Consulta pública para apresentação de esclarecimentos e/ou propostas de solução para execução de obras de unidades de tratamento de resíduos de ETA através de contratação semi-integrada.

EDITAL DE CONSULTA PÚBLICA CORSAN Nº 0006/2022

CORSAN

EDITAL DE CHAMAMENTO CORSAN Nº 0006/2022
Consulta pública para execução de obras de unidades de tratamento de resíduos de ETA através de contratação semi-integrada.

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos de saneamento básico, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, sita na Rua Caldas Júnior, nº 120, 18° andar, CEP 90010-260, através da **Superintendência de Suprimentos e Contratações – SUSUC/CORSAN**, torna público pelo presente Edital a realização da Consulta Pública nº 0006/2022, autorizada no processo CHAM 0006/2022 e regida pela legislação pertinente.

1. DO OBJETO

1.1. Esta consulta Pública (*Request for Information – RFI*) visa buscar informações, propostas de solução, esclarecimentos e as eventuais dúvidas do mercado referente às licitações que restaram frustradas (desertas/fracassadas) após publicação do certame, de forma a trazer alternativas técnicas, melhorias e maior atratividade a esse tipo de contratação, principalmente pelo ponto em comum entre os quatro editais de serem obras de tratamento do lodo gerado em Estações de Tratamento de Água (ETA).

1.2. A presente Consulta Pública não possui caráter vinculativo, tampouco obriga a CORSAN a promover qualquer forma de avença com os Proponentes que responderem ao chamamento para apresentação das informações porventura encaminhadas, haja vista que eventual contratação será concretizada segundo as diretrizes legalmente estabelecidas.

1.3. O presente instrumento tem natureza de consulta pública, não tendo a finalidade de selecionar fornecedores, mas unicamente de reunir elementos técnicos e jurídicos necessários a permitir que os processos de contratação (licitações) que restaram frustrados em outras oportunidades ganhem novo formato e assim obtenham interesse do mercado, sendo possível assim que a Companhia preste, com incremento de qualidade desejado, o serviço de saneamento básico junto à comunidade.

2. DOS RECURSOS FINANCEIROS

2.1. Todas as eventuais despesas para a apresentação das soluções serão de responsabilidade das proponentes, não havendo quaisquer repasses pela CORSAN.

3. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderá participar qualquer pessoa jurídica nacional legalmente estabelecida no País e que atenda os parâmetros estabelecidos neste edital e que tenham projetos capazes de oferecer solução exequível, viável econômica e tecnologicamente para, pelo menos, uma das linhas contratações frustradas (desertas/fracassadas).

3.2. As empresas proponentes deverão ainda atender, concomitantemente, aos seguintes requisitos:

i. Estar registradas na Junta Comercial ou órgão competente há no mínimo 6 (seis) meses a contar da data de lançamento desta Consulta;
ii. Não estar sob regime falimentar;

iii. Estar regulamente constituídas para operar no Brasil;
iv. Ter pelo menos 1 (um) de seus sócios dedicado integralmente ao negócio.

3.3. Estará impedida de participar a empresa:

i. cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da CORSAN;
ii. suspensa pela CORSAN;
iii. declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Estado do Rio Grande do Sul, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;
iv. constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;
v. cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;
vi. constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;
vii. cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;
viii. que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;
ix. que não atenda as condições estabelecidas neste edital ou não possua os documentos nele exigidos;
x. que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;
xi. que estejam em recuperação judicial ou extrajudicial sem plano de recuperação acolhido ou homologado, conforme o caso;
xii. cujo administrador, proprietário ou sócio com poder de direção seja familiar (cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive) de agente público, preste serviços ou desenvolva projeto no Órgão ou Entidade da Administração Pública Estadual em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança por meio de: contrato de serviço terceirizado; contratos pertinentes a obras, serviços e à aquisição de bens; ou convênios e os instrumentos equivalentes, atendendo ao disposto no art. 8º do Decreto estadual nº 48.705/11;
xiii. cooperativas de trabalho, considerando a vedação contida no art. 5º da Lei Federal nº. 12.690/2012, salvo se legalmente viável, desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto do Edital, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão da execução dos serviços, e desde que executados obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

3.4. Aplica-se a vedação também:

i. ao próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;
ii. a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: dirigente da CORSAN; empregado da CORSAN cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação; autoridade do Estado do Rio Grande do Sul;
iii. cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CORSAN há menos de 6 (seis) meses.

4. DA SUBMISSÃO DA(S) PROPOSTA(S)

4.1. As propostas escritas serão enviadas para o e-mail supro@corsan.com.br até 30 dias corridos da publicação deste edital. Após o prazo limite para recebimento, nenhuma outra proposta ou

informação adicional será recebida.

4.2. A proposta seguirá conforme modelo constante no ANEXO V, podendo ser alterado conforme interesse da proponente.

4.3. A proposta apresentada pelo proponente poderá prever a constituição de parceria com mais de uma empresa, se for o caso.

4.4. As propostas deverão conter o limite de até 20 (vinte) páginas e 5 Mb (cinco Megabytes) em formato PDF (*Portable Document Format*).

4.5. Havendo propostas materialmente similares encaminhadas pela mesma Proponente, prevalecerá a de data e hora mais recente para fins de análise, desde que observando o prazo estabelecido no item 6.1 deste edital.

5. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

5.1. As participantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do edital.

5.2. Casos omissos e as situações não previstas nesta consulta serão deliberados pela área demandante do presente chamamento.

5.3. Dúvidas a respeito do conteúdo do presente Chamamento Público deverão ser dirigidas exclusivamente para o endereço eletrônico supro@corsan.com.br. A CORSAN, a seu critério, poderá divulgar as perguntas e as respostas.

6. ANEXOS

Os documentos relacionados a seguir são partes integrantes deste Edital, como Anexos.
Anexo I- A1 Edital 018-2021 - Dois Irmãos
Anexo II- A2 Edital 022-2022 - Lagoa Vermelha
Anexo III - A3 Edital 026-2022 – Camaquã
Anexo IV - A4 Edital 029-2022 – Parobé
Anexo V - A5 Modelo Proposta

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SULIC

PROCESSO: 21/0587-0005264-6

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 0095/2021
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA

OBJETO: EXECUÇÃO DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES.

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO GLOBAL

MODO DE DISPUTA: ABERTO

REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 07/04/2022 às 10h.

ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 07/04/2022 às 10h.

INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 07/04/2022 às 14h. Lote 01.

LOCAL DE ABERTURA: www.pregaobanrisul.com.br

CONDIÇÕES GERAIS DE LICITAÇÃO – ÍNDICE

ITEM ASSUNTO

1. DO OBJETO
2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL
3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO
4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO
5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE
6. DO CREDENCIAMENTO
7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES
8. DA PROPOSTA
9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA
10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO
11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA
12. DA NEGOCIAÇÃO
13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS
14. DA HABILITAÇÃO
15. DOS RECURSOS
16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO
17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

ANEXOS

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERENCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0002/2022

CONDIÇÕES GERAIS DA LICITAÇÃO – CGL

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos de saneamento básico, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, sita na Rua Caldas Júnior, 120, 18° andar – CEP 90010-260**,** através da **Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC/CORSAN,** torna público que realizará a presente licitação, **na modalidade LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA, menor preço GLOBAL,** por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação - INTERNET. A presente licitação reger-se-á pela Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, e suas alterações posteriores, e pelas condições previstas neste edital e nos seus anexos.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação visa à contratação de empresa para **EXECUÇÃO DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES,** conforme descrição e condições expostas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e no **PROJETO BÁSICO** (em anexo).

2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL

2.1. O edital e seus anexos poderão ser obtidos no site www.editais.CORSAN.com.br.

2.2. A licitação será realizada na forma eletrônica, por meio do site www.pregaobanrisul.com.br mediante condições de segurança, criptografia e autenticação.

2.3. As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através de solicitação feita à empresa indicada no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO

3.1. Na data e horário designados no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** será aberta sessão pública pela Comissão Permanente de Licitações.

3.2. Se na data indicada para a abertura da licitação não houver expediente na repartição, ficará esse ato transferido para o primeiro dia útil seguinte, observado o mesmo horário.

4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderá participar desta licitação, qualquer pessoa jurídica nacional legalmente estabelecida no País e que atenda às exigências estabelecidas neste edital e seus anexos.

4.2. Estará impedida de participar desta licitação e de ser contratada pela CORSAN a empresa:

a) cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da CORSAN;

b) suspensa pela CORSAN;

c) declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Estado do Rio Grande do Sul, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

d) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

e) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

f) constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

g) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

h) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

i) que não atenda as condições estabelecidas neste edital ou não possua os documentos nele exigidos;

j) que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

k) que estejam em recuperação judicial ou extrajudicial sem plano de recuperação acolhido ou homologado, conforme o caso;

l) cujo administrador, proprietário ou sócio com poder de direção seja familiar (cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive) de agente público, preste serviços ou desenvolva projeto no Órgão ou Entidade da Administração Pública Estadual em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança por meio de: contrato de serviço terceirizado; contratos pertinentes a obras, serviços e à aquisição de bens; ou convênios e os instrumentos equivalentes, atendendo ao disposto no art. 8º do Decreto estadual nº 48.705/11;

m) cooperativas de trabalho, considerando a vedação contida no art. 5º da Lei Federal nº. 12.690/2012, salvo se legalmente viável e, nestes termos, autorizado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS,** desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto desta licitação, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão da execução dos serviços, e desde que executados obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

n) que tiver sofrido qualquer sanção administrativa ou judicial que a impeça de licitar e contratar com a CORSAN.

4.3. Aplica-se a vedação do **subitem 4.2** também:

a) à contratação do próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;

b) a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: dirigente da CORSAN; empregado da CORSAN cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação; autoridade do Estado do Rio Grande do Sul;

c) cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CORSAN há menos de 6 (seis) meses.

4.4. Em se tratando de licitação para obras e/ou serviços de engenharia, é vedada, também, a participação direta ou indireta:

a) de pessoa física ou jurídica que tenha elaborado o termo de referência da licitação;

b) de pessoa jurídica que participar de consórcio responsável pela elaboração do termo de referência da licitação;

c) de pessoa jurídica da qual o autor do termo de referência da licitação seja administrador, controlador, gerente, responsável técnico, subcontratado ou sócio, neste último caso quando a participação superar 5% (cinco por cento) do capital votante.

4.4.1. É permitida a participação das pessoas jurídicas e da pessoa física de que tratam as alíneas "b" e "c" do **subitem 4.4** acima em licitação ou em execução de contrato, como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente a serviço da CORSAN.

4.4.2. Para fins do disposto no **subitem 4.4** acima, considera-se participação indireta a existência de vínculos de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do termo de referência, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários.

4.4.3. O disposto no **subitem 4.4.2** acima se aplica a empregados incumbidos de levar a efeito atos e procedimentos realizados pela CORSAN no curso da licitação.

4.5. Respeitadas as condições normativas próprias e as constantes deste edital, poderão participar desta licitação empresas reunidas em consórcio, desde que previsto no **Anexo I – Folha de Dados**.

4.6. Será permitida a subcontratação apenas se prevista no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e na forma disposta no referido anexo e no **TERMO DE REFERÊNCIA** anexo a este edital.

4.7. Caso constatada alguma das situações referidas acima, ainda que *a posteriori*, a licitante será excluída da licitação.

4.8. É permitida a participação de empresas estrangeiras desde que apresente Decreto de Autorização para funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedida pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir e, ainda, atenda as exigências de habilitação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

4.9. A participação na presente licitação implica a aceitação plena e irrevogável de todos os termos, cláusulas e condições constantes deste Edital, bem como a observância dos preceitos legais e regulamentares em vigor e a responsabilidade pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do procedimento.

4.10. Nenhuma licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PREÇOS.

5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

5.1. As licitantes que declararem, eletronicamente, em campo próprio, quando do envio da proposta inicial, o enquadramento social de que trata este subitem, devidamente comprovado conforme estabelece o presente Edital, terão tratamento diferenciado e favorecido nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.2. A ausência dessa declaração, no momento do envio da proposta, significará a desistência da microempresa ou empresa de pequeno porte de utilizar-se das prerrogativas a elas concedidas pela Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.3. Consideram-se empatadas as propostas apresentadas pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que estiverem no limite de até 10% (dez por cento) superiores à proposta melhor classificada, desde que esta não seja de microempresas ou de empresas de pequeno porte.

5.4. Ocorrendo o empate, nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta inferior à proposta de menor preço apurada no certame, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

5.5. No caso de não adjudicação à microempresa ou empresa de pequeno porte serão convocadas as empresas remanescentes, de mesmo enquadramento social, na ordem classificatória, para o exercício de mesmo direito, que se encontrem na situação de empate.

5.5.1. Na hipótese de não haver mais empresas de mesmo enquadramento social, o objeto da licitação será adjudicado para a empresa originalmente vencedora.

5.6. As microempresas ou empresas de pequeno porte deverão apresentar os documentos de habilitação, mesmo que estes apresentem alguma restrição relativa à regularidade fiscal e trabalhista, sob pena de inabilitação.

5.7. A microempresa ou empresa de pequeno porte que apresentar documentos com restrições quanto à regularidade fiscal e trabalhista tem assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da declaração de vencedor da licitação, prorrogável por igual período, a critério da CORSAN, para apresentar as respectivas certidões de regularidade.

5.8. A não regularização da documentação implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas neste edital, podendo a CORSAN retomar a licitação com a convocação da segunda classificada, e assim sucessivamente, para apresentação da PROPOSTA DE PREÇOS FINAL e demais atos subsequentes.

6. DO CREDENCIAMENTO

6.1. O credenciamento das licitantes dar-se-á pelas atribuições de chave de identificação e de senha pessoal e intransferível para acesso ao sistema obtido junto à Seção de Cadastro da Central de Licitações do Estado - CELIC.

6.2. O credenciamento e a sua manutenção no respectivo cadastro dependerão de registro cadastral na CELIC.

6.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao processo licitatório;

6.4. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo à CORSAN, PROCERGS ou a CELIC, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

6.5. A perda da senha ou quebra do sigilo deverão ser comunicadas imediatamente à Seção de Cadastro da CELIC, para imediato bloqueio de acesso.

6.6. No caso de perda da senha, poderá ser solicitada nova senha na Seção de Cadastro até às 17 horas do último dia útil anterior a data de abertura da sessão do processo licitatório.

6.7. No caso de participação de empresas em consórcio, o credenciamento e a operação do sistema eletrônico devem ser realizados pela empresa líder do consórcio.

7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

7.1. Os esclarecimentos quanto ao edital poderão ser solicitados ao Departamento de Licitações - DELIC/SULIC em até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da licitação, exclusivamente pelo e-mail delic@CORSAN.com.br.

7.1.1. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas, encontrar-se-ão à disposição dos licitantes interessados no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2. A impugnação ao edital e aos seus anexos deverá ser feita por escrito, dirigida à Comissão Permanente de Licitações – CPL, e protocolada no Departamento de Licitações – DELIC/SULIC/CORSAN, sito na Rua Caldas Junior nº. 120, 18º andar, Centro Histórico, em Porto Alegre/RS, CEP 90010-260, em horário comercial e em dias úteis.

7.2.1. Decairá do direito de impugnação ao edital a licitante que não se manifestar até o quinto dia útil anterior à data fixada para a abertura da licitação, sem contar esta, apontando as falhas ou irregularidades que o viciaram, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

7.2.2. A impugnação realizada tempestivamente será respondida pela Comissão Permanente de Licitações – CPL em até 3 (três) dias úteis a contar do dia seguinte ao protocolo de impugnação, através de publicação no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2.3. A impugnação feita tempestivamente não impedirá a licitante de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

7.2.4. Acolhida a impugnação da licitante contra o instrumento convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.

7.2.5. A licitante que não apresentar impugnação tempestivamente, aceita plena e irrevogavelmente todos os termos, cláusulas e condições constantes do edital e de seus anexos e, vindo a ser a vencedora do certame, assumirá responsabilidade de executar todo o objeto nos termos do instrumento convocatório.

7.2.6. A impugnação poderá ser protocolada via e-mail (delic@CORSAN.com.br), desde que, sob pena de não recebimento, seja assinada digitalmente mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira)

8. DA PROPOSTA

8.1. As licitantes deverão encaminhar proposta inicial até a data e hora marcadas para a abertura da sessão, exclusivamente no sistema eletrônico do site www.pregaobanrisul.com.br, quando se encerrará a fase de recebimento de propostas.

8.2. As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da abertura da licitação, considerando-se tal prazo caso não conste outro maior na proposta.

8.3. As licitantes deverão consignar o valor da proposta ou do percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, já consideradas inclusas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

8.4. Em razão do disposto na Instrução Normativa nº 39 de 05/08/2015 da Receita Estadual, a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN adverte que se enquadra como não contribuinte do ICMS. Por assim ser, as empresas licitantes devem atentar para o disposto no art. 155, §2º, incisos VII, VIII, alíneas “a” e “b” da Constituição da República Federativa do Brasil, atentando-se para tal situação para fins de ofertar propostas e/ou lances, bem como para a emissão de notas fiscais por ocasião da execução do contrato.

8.4.1. A CORSAN não efetuará o pagamento de qualquer valor referente à diferença entre as alíquotas interna e interestaduais que não estejam incluídas nos lances ofertados pelas licitantes.

8.5. No momento do envio da proposta, a licitante deverá prestar, por meio do sistema eletrônico, as seguintes declarações:

8.5.1. Na declaração de porte, a empresa deverá selecionar o campo do seu enquadramento, restando as opções de: se está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei ou que não está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei.

8.5.2. Na declaração de conhecimento sobre as especificações do edital, a empresa deverá selecionar o campo que tem pleno conhecimento e atende a todas as exigências de habilitação e especificações técnicas previstas no Edital.

8.6. Nos casos de emissão de declaração falsa, a licitante estará sujeita à tipificação no crime de falsidade ideológica, previsto no art. 299 do Código Penal Brasileiro, nos crimes previstos nos arts. 90 e 93 da Lei Federal nº. 8.666/1993, e no art. 5º da Lei federal 12.846/2013, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no presente Edital.

8.7. Até a abertura da sessão, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

8.8. Após a abertura da sessão, não cabe desistência da proposta, salvo por motivo resultante de fato superveniente e aceito pela Comissão.

8.9. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências do presente Edital, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

8.10. O preço ou percentual de desconto proposto será de exclusiva responsabilidade da licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.11. A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo a licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

8.12. É de inteira responsabilidade da licitante obter dos órgãos competentes informações sobre a incidência ou não de tributos de qualquer natureza relativos ao objeto desta licitação, nos mercados interno e/ou externo, não se admitindo alegação de desconhecimento de incidência tributária, ou outras correlatas.

8.13. As propostas ficarão disponíveis no sistema eletrônico.

9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA

9.1. Os trabalhos serão conduzidos pela Comissão de licitações, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos no site www.pregaobanrisul.com.br.

9.2. A participação no certame dar-se-á por meio da digitação da senha pessoal e intransferível da licitante credenciada e subsequente encaminhamento da proposta, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário estabelecidos neste Edital.

9.3. O encaminhamento da proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento das exigências de habilitação previstas neste Edital.

9.4. Caberá à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da licitação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

9.5. Se ocorrer a desconexão da Comissão durante a etapa de lances, e o sistema eletrônico permanecer acessível às licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

9.5.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública da licitação será suspensa e terá reinício, com o aproveitamento dos atos anteriormente praticados, somente após comunicação expressa da Comissão de Licitações aos participantes.

9.6. No caso de desconexão da licitante, o mesmo deverá de imediato, sob sua inteira responsabilidade, providenciar sua conexão ao sistema.

10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO

10.1. Todas as referências de tempo citadas no aviso da licitação, neste Edital, e durante a sessão pública, observarão obrigatoriamente o horário de Brasília/DF e serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA

11.1. A abertura da sessão pública ocorrerá na data e na hora indicadas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS (CGL 3.1)**.

11.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre a Comissão e as licitantes ocorrerá exclusivamente pelo sistema eletrônico.

11.3. A Comissão verificará as propostas apresentadas e desclassificará, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

11.4. A desclassificação da proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real pelas licitantes, anexando-se cópia das propostas desclassificadas aos autos do processo licitatório.

11.5. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pela Comissão.

11.6. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

11.7. As licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do horário e do valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, consignados no registro de cada lance.

11.8. As licitantes somente poderão oferecer lances mais vantajosos do que o último por elas ofertado e registrado pelo sistema eletrônico.

11.8.1. No caso de dois ou mais lances iguais, prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro.

11.9. Durante o transcurso da sessão, as licitantes terão informações, em tempo real, do valor ou percentual de desconto do melhor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

11.10. Será permitida às licitantes a apresentação de lances intermediários durante a disputa.

11.11. A apresentação de lances respeitará o intervalo mínimo de diferença estabelecido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

11.12. Não poderá haver desistência dos lances ofertados após a abertura da sessão, sujeitando-se as licitantes desistentes às sanções previstas neste Edital.

11.13. Caso a licitante não apresente lances, concorrerá com o valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado, de sua proposta.

11.14. Durante a fase de lances, a Comissão poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor ou percentual de desconto, dependendo do critério de julgamento adotado, seja manifestamente inexequível.

11.15. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

11.16. Definida a proposta vencedora, para fins de empate ficto, aplica-se o disposto no **item 5**, se for o caso.

12. DA NEGOCIAÇÃO

12.1. Após o encerramento da etapa de lances e da aplicação do empate ficto, se for o caso, a Comissão Permanente de Licitações, nos termos do art. 57 da Lei 13.303/16, poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, visando a que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento estabelecido, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital.

12.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelas demais licitantes.

13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

13.1. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar, deverá encaminhar via sistema, no campo próprio para julgamento de propostas, a Carta de Apresentação da Proposta de Preços e seus anexos, na forma descrita no subitem 13.2, adequada ao valor ou percentual de desconto proposto, que farão parte do contrato como anexo, até às 12h do próximo dia útil, contado do encerramento do último lote da sessão pública virtual.

13.1.1. A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, poderá solicitar, através de diligência, a apresentação de documentos originais, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou pela Comissão encarregada da licitação (mediante a apresentação dos originais), concedendo à licitante o prazo de **03 dias úteis** para apresentação dos respectivos documentos, que poderão ser entregues pessoalmente na Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC da CORSAN ou enviados por transporte contratado.

13.1.1.1 O endereço para entrega dos documentos na forma presencial:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Caldas Júnior 120, 18º andar
Centro Histórico - CEP 90010-260
Porto Alegre / RS

13.1.1.2 Endereço para envio dos documentos na forma de transporte contratado:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Sete de Setembro, 641, 6º andar
Centro Histórico – CEP 90010-190
Porto Alegre / RS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0002/2022

13.1.1.3. A documentação encaminhada, tanto por transporte contratado ou apresentado na forma presencial, deverá ser protocolada na CORSAN até o final do prazo de 3 (três) dias úteis, se realizada a diligência prevista no item 13.1.1.

13.1.1.4 Os prazos previstos nos subitens 13.1 e 13.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido.

13.1.2 Será encargo da contratada a elaboração do projeto executivo, consoante preço previsto na sua PROPOSTA DE PREÇOS bem como o pagamento de taxas necessárias para sua aprovação nos órgãos competentes, os quais serão de propriedade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, e deverá ser compatível com o projeto básico fornecido - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.2 A **CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS** observará os seguintes requisitos:

13.2.1 Apresentação em papel timbrado, datilografada, assinada de forma digital mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) pelo representante legal da licitante, sem rasuras, ressalvas ou entrelinhas, redigida em língua portuguesa, identificando o lote ou item a que a proponente está concorrendo, **seguindo o modelo em anexo**;

13.2.2 Descrição detalhada do objeto da licitação com a indicação do processo licitatório a que se refere;

13.2.3 Indicará a Razão Social completa da empresa, endereço completo, número de sua inscrição no CNPJ, telefone/fax/e-mail, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato; em se tratando de **consórcio**, se admitido na CGL 4.5., indicará os dados de constituição e indicação da empresa líder, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato em sua representação;

13.2.4 Indicação do valor total em Real ou o percentual de desconto ofertado sobre o preço total de referência da CORSAN, conforme o critério de julgamento da licitação, em algarismos arábicos e por extenso, por itens ou lotes, se for o caso, devendo o preço observar os requisitos do **item 8** deste edital;

13.2.5 Caso o critério de julgamento seja o de maior índice de desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do orçamento estimado constante do instrumento convocatório;

13.2.6 Caso o objeto da licitação contemple o fornecimento de bens, devem ser indicadas as características técnicas do produto ofertado, tais como a sua marca, modelo e o prazo de garantia e de assistência técnica para os produtos ofertados (que não poderá ser inferior ao estabelecido na **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** e no **TERMO DE REFERÊNCIA,** anexos a este edital), obedecendo às demais condições porventura estabelecidas neste edital;

13.2.7 Deve considerar a execução do objeto nos locais indicados neste edital e em seus anexos - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

13.2.8 As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da entrega da Carta de Apresentação das Propostas através do sistema eletrônico, considerando-se o prazo de validade de 60 (sessenta) dias caso não conste outro maior no documento.

13.2.9 Deverá constar como anexo à Carta de Apresentação da Proposta de Preços:

13.2.9.1 **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO - POB** (conforme o modelo anexo a este edital), devidamente preenchida com preços expressos em moeda corrente nacional com duas casas decimais após a vírgula, sem acréscimo ou supressão de itens ou modificações de quantitativos, respeitando os valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO** (anexo a este edital);

13.2.9.1.1 Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU** (anexo a este edital);

13.2.9.1.2 Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto;

13.2.9.1.3 Caso a **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO – POB** apresente preços unitários superiores aos valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU**, a licitante poderá apresentar planilha corrigida com valores reduzidos para os itens referidos, no prazo estabelecido pela Comissão, desde que não se trate de licitação cujo critério de julgamento seja o menor preço unitário e desde que não se trate de orçamento sigiloso.

13.2.9.2 A composição analítica dos **BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI** e dos **ENCARGOS SOCIAIS – ES**, detalhando todos os seus componentes, em valores nominais como também sob a forma percentual, seguindo a mesma estrutura das planilhas anexadas, devidamente assinadas ao final pelo representante legal da licitante;

13.2.9.2.1 Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto dos serviços, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária;

13.2.9.2.2 As alíquotas de tributos cotadas pela licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;

13.2.9.2.3 Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI;

13.2.9.2.4 As empresas licitantes optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis às alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006;

13.2.9.2.5 A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (SESI, SENAI, SEBRAE etc.), conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;

13.2.9.2.6 Os percentuais de BDI e de ES somente poderão ser superiores aos limites indicados no projeto básico e nas planilhas anexadas, se houver ampla justificativa devidamente comprovada pela licitante;

13.2.9.2.7 As licitantes poderão optar pela mão de obra onerada ou desonerada;

13.2.9.2.8 No valor orçado pela CORSAN foram consideradas as taxas de BDI e de ES referidos nos anexos deste edital.

13.2.9.3 **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma constante do **TERMO DE REFERÊNCIA** em anexo, ajustado à proposta apresentada, assinado pelo representante legal da licitante.

13.2.9.4 Demais documentos porventura exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.3 Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens acima, a Comissão poderá exigir que a licitante classificada em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, na forma disposta no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.4 A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação solicitada, será desclassificada e estará sujeita às sanções previstas neste Edital.

13.5 A Comissão poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal do órgão ou entidade contratante ou de terceiros, para orientar sua decisão.

13.6 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido.

13.7 Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios, de valor zero ou sem valor correspondente, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando a licitante renunciar expressamente à parcela ou à totalidade de remuneração.

13.8 Na verificação da conformidade da melhor proposta apresentada com os requisitos deste Edital, será desclassificada aquela que:

13.8.1 não atenda às exigências do ato convocatório da licitação;

13.8.2 contenha vícios insanáveis;

13.8.3 apresentar preços em desacordo com os critérios de aceitabilidade estabelecidos neste edital e em seus anexos**;**

13.8.4 apresentar preços manifestamente inexequíveis;

13.8.5 não tenha sua exequibilidade demonstrada, quando exigida pela Comissão.

13.9 Em caso de divergência entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.

13.10 A Comissão concederá à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

13.10.1 A Comissão poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta ou exigir da licitante a sua demonstração;

13.10.2 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, a Comissão poderá efetuar diligência, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

13.10.2.1 questionamentos junto à licitante para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

13.10.2.2 pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;

13.10.2.3 verificação de outros contratos que a licitante mantenha com a Administração Pública ou com a iniciativa privada;

13.10.2.4 pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;

13.10.2.5 verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pela licitante;

13.10.2.6 levantamento de indicadores salariais ou trabalhistas publicados por órgãos de pesquisa;

13.10.2.7 estudos setoriais;

13.10.2.8 consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;

13.10.2.9 análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que a licitante disponha para a prestação dos serviços;

13.10.2.10 demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

13.10.3 Nas licitações de obras e serviços de engenharia, consideram-se inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

13.10.3.1 média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor do orçamento estimado; ou

13.10.3.2 valor do orçamento estimado.

13.10.4 Será considerada inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste processo licitatório.

13.11 Será vencedora a licitante que atender a íntegra do Edital e ofertar o menor preço ou o maior desconto, conforme o critério de julgamento adotado.

13.12 Na análise dos documentos da proposta, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

13.13 Erros no preenchimento dos documentos e das planilhas não constituem motivo para a desclassificação da proposta, tendo em vista que poderão ser ajustados pela licitante, no prazo indicado pela Comissão, desde que não haja majoração dos preços unitário e global propostos.

13.14 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

13.15 A classificação dos lances apresentados, a indicação da proposta vencedora e demais informações relativas à sessão pública constarão de ata divulgada no sistema eletrônico, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

13.16 Havendo a desclassificação do primeiro colocado, será convocada a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do Edital.

14 DA HABILITAÇÃO

14.1 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

14.1.1. À licitante classificada definitivamente, abrir-se-á o tempo de habilitação eletrônica **para inclusão da documentação via sistema no prazo máximo de 03 (três) horas**.

14.1.1.1 A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, aplicará o disposto no item 13.1.1 deste edital.

14.1.1.2 Os documentos devem estar válidos no dia de abertura da sessão pública.

14.1.1.3 Os prazos para apresentação dos documentos de habilitação previstos nos Subitens 14.1.1 e 14.1.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido

14.1.2. No caso de se tratar de empresa consorciada, no mesmo prazo indicado no Subitem 14.1.1, a empresa líder deverá apresentar também todos os documentos das consorciadas conforme CGL. Subitem 4.5.

14.2. O Certificado de Fornecedor do Estado – CFE, regulado pelo Decreto Estadual n°. 32.769/88 e pela Subsecretaria da Administração Central de Licitações - CELIC, e respectivo Anexo substituem os documentos de habilitação que nele constam, exceto quanto aos documentos relativos à habilitação técnica, sendo que, caso algum(s) dos documentos expressos no CFE esteja(m) vencido(s), deverá(ão) ser apresentado(s) o(s) documento(s) correspondente(s) vigente(s).

14.3 Os documentos necessários para habilitação deverão ser apresentados em formato digital, salvo quando aplicado o item 14.1.1.1 deste edital.

14.4 Na falta de consignação do prazo de validade nos documentos referentes à Regularidade Fiscal e Trabalhista, exceto **subitens 14.12.1 e 14.12.2**, e nos documentos referidos nos **subitens 14.14.1 e 14.14.2** serão eles havidos por válidos pelo prazo de 90 (noventa) dias contados da data de sua emissão.

14.5 Os documentos deverão ser apresentados no idioma oficial do Brasil, ou para ele vertidos por tradutor juramentado, sendo que a tradução não dispensa a apresentação dos documentos em língua estrangeira a que se refere.

14.6 A validade de documento extraído via Internet e sua autenticação estará condicionada à conferência de seu conteúdo no respectivo endereço.

14.7 Não serão aceitos documentos apresentados por meio de fitas, discos magnéticos, filmes ou cópias em papel termossensível (fax), mesmo que autenticadas, admitindo-se fotos, gravuras, desenhos ou catálogos apenas como forma de ilustração da proposta de preços.

14.8 Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição aos requeridos no presente edital e seus anexos.

14.9 Caso a data do julgamento da habilitação não coincidir com a da abertura da sessão, ocorrendo a perda de validade dos documentos no transcurso da licitação e não for possível à Comissão verificar a sua renovação por meio de consulta a sites oficiais, a licitante será convocada a encaminhar no prazo de no mínimo **2 (duas) horas**, documento válido que comprove o atendimento das exigências deste Edital, sob pena de inabilitação, ressalvado o disposto quanto à comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte, conforme estatui o art. 43, §1º, da Lei Complementar nº. 123/2006.

14.10 Para comprovar a **habilitação jurídica**, a licitante deverá apresentar:

14.10.1. Cópia da Cédula de Identidade, caso a licitante seja pessoa física;

14.10.2. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

14.10.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

14.10.4. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, na forma da Resolução CGSIM nº 16, de 2009, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

14.10.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

14.10.6. No caso de sociedade cooperativa, se permitida a sua participação neste certame: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

14.10.7. No caso de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), deverá a licitante apresentar cópia do enquadramento autenticada pela Junta Comercial ou Cartório de Registros Especiais, bem como cópia da Demonstração do Resultado do Exercício Fiscal (DRE), referente ao último exercício social ou o Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, para fins de comprovação da atualidade do enquadramento e da compatibilidade da receita bruta, de acordo com o art. 3º da Lei Complementar nº. 123/06;

14.10.7.1. A ausência de comprovação do enquadramento da forma exigida neste edital acarretará a exclusão da licitante e a aplicação das sanções dispostas neste edital e na legislação pertinente.

14.10.8. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, conforme **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, quando a atividade assim exigir;

14.10.9. Em relação às licitantes cooperativas será, ainda, exigida a seguinte documentação, se permitida a sua participação no certame e caso o objeto seja a execução de serviços:

a) a relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764 de 1971;

b) a declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

c) a comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

d) o registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107;

e) a comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

f) os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

g) a última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764/71 ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

14.10.10. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

14.11. Para comprovar a **habilitação de regularidade fiscal e trabalhista**, a licitante deverá apresentar:

14.11.1. Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), caso a licitante seja pessoa física;

14.11.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) do estabelecimento da licitante, sede ou filial, conforme o caso, se pessoa jurídica;

14.11.3. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e

à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

14.11.4. Prova de regularidade com a Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul, mediante apresentação da Certidão de Situação Fiscal, independente da localização da sede ou filial da licitante;

14.11.5. Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante apresentação do Certificado de Regularidade do FGTS-CRF, expedido pela Caixa Econômica Federal na sede da licitante;

14.11.6. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

14.11.7. Declaração de que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inc. XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme **MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR**, anexo a este edital.

14.12. Documentos Relativos à **Qualificação Técnica:**

14.12.1. Certidão de registro da pessoa jurídica no conselho competente, conforme referido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.2. Declaração da licitante de conhecimento e vistoria técnica do local onde serão executados os serviços, conforme modelo em anexo (**MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA**) ou Atestado de Visita, a ser emitido por representante da CORSAN, o que deve ser verificado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS;**

14.12.3. Declaração da licitante (conforme modelo em anexo - **MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO**) de que possui suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação e indicação do Responsável Técnico pela execução do serviço, com ensino superior na área referida no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, o qual deverá ser o responsável em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual;

14.12.3.1. O profissional indicado como responsável técnico deverá participar do serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo gestor do contrato.

14.12.4. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, prova do responsável técnico do objeto da licitação pertencer ao quadro funcional da licitante, na data prevista para a entrega da proposta, por uma das seguintes formas: no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício; no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum, podendo este ter sua eficácia condicionada a adjudicação do objeto à licitante;

14.12.4.1. Caso o licitante seja sociedade cooperativa, os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica de que trata esse subitem devem ser cooperados, demonstrando-se tal condição através da apresentação das respectivas atas de inscrição, da comprovação da integralização das respectivas quotas-partes e de três registros de presença desses cooperados em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais, bem como da comprovação de que estão domiciliados em localidade abrangida na definição do artigo 4°, inciso XI, da Lei n° 5.764, de 1971;

14.12.5. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, comprovação da qualificação técnico-profissional do responsável técnico através de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, comprovando que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos descritos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.5.1. O(s) atestado(s) deve(m) ser apresentado(s) acompanhado(s) da(s) correspondente(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT emitidas pelo CREA e/ou CAU.

14.12.6. Comprovação de aptidão (qualificação técnico-operacional) por meio da apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, que comprove(m) a prestação de serviço anterior compatível com as características referidas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.7. Prova de atendimento de requisitos previstos em lei especial, se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS.**

14.13. Para comprovar a **habilitação econômico-financeira**, a licitante deverá apresentar:

14.13.1. Certidão Negativa de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física, no caso da licitante ser pessoa física, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.2. Certidão negativa de falência, insolvência e concordatas deferidas antes da vigência da Lei federal nº 11.101/2005, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.3. Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, ou os documentos previstos no Decreto Estadual nº 36.601/96 e suas alterações e na Instrução Normativa CAGE n° 2/96 e suas alterações;

14.13.4. Relação de Contratos a Executar pelo Licitante (Anexo III do Decreto Estadual nº 36.601/96), para embasar o cálculo da Capacidade Financeira Absoluta do Licitante;

14.13.5. Capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da proposta da licitante.

14.14. Quando da apreciação dos documentos para habilitação, a Comissão procederá ao que segue:

14.14.1. Na análise dos documentos de habilitação, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência

de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

14.14.2. Após a análise, a Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Habilitação.

14.14.2.1. Se os documentos para habilitação não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste edital, mesmo após a realização de diligências, a Comissão Permanente de Licitações considerará a licitante inabilitada, convocando a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do edital;

14.14.2.2. Se os documentos estiverem completos e atenderem o previsto no edital, a licitante será considerada habilitada, momento em que o sistema disponibilizará o prazo previsto no **subitem 15.1**.

14.15. As licitantes remanescentes ficam obrigadas a atender à convocação, ressalvados os casos de vencimento das respectivas propostas, sujeitando-se às penalidades cabíveis no caso de recusa.

14.16. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, o Diretor da área demandante da licitação poderá autorizar a Comissão Permanente de Licitações – CPL a fixar aos licitantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que acarretaram na desclassificação ou inabilitação.

15. DOS RECURSOS

15.1. Encerrada a fase de julgamento na forma dos itens 13 e 14, logo após divulgado pela CPL o resultado de habilitação, ficarão abertos os prazos para recurso:

15.1.1. Será concedido o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados da declaração de vencedor, para a licitante interessada apresentar suas razões fundamentadas, exclusivamente no sistema em que se realiza o certame (www.pregaobanrisul.com.br), ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para, querendo, apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

15.1.2. A petição de recurso dirigida à autoridade competente, por intermédio da Comissão, deverá ser fundamentada e encaminhada eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.3. A falta de interposição de recurso nos termos previstos neste edital importará a decadência desse direito, ficando a Comissão autorizada a encaminhar ao Diretor para adjudicação do objeto à licitante declarada vencedora.

15.1.4. O recurso será conhecido pela Comissão, se for tempestivo, se estiver de acordo com as condições deste edital e se atender as demais condições para a sua admissibilidade.

15.1.5. Transcorrido o prazo para impugnação ao recurso pelas demais licitantes, com ou sem manifestação das mesmas, o recurso deverá ser objeto de manifestação pela CPL.

15.1.6. O parecer da CPL será submetido a autoridade competente, que poderá acolhê-lo ou rejeitá-lo, justificando-o.

15.1.7. O acolhimento de recurso implicará invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.1.8. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões serão encaminhados eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.9. O recurso terá efeito suspensivo.

16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO

16.1. Concluída a habilitação ou decididos os recursos, se for o caso, o Diretor da área diretamente interessada na licitação fará a adjudicação do objeto da licitação à licitante vencedora e homologará a licitação.

16.2. Além das hipóteses previstas no § 3º do art. 57 da Lei n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, e no inciso II do § 2° do art. 75 da mesma lei, o Diretor da área diretamente interessada na licitação poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado.

16.2.1. A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar, bem como induz à anulação do contrato dela decorrente.

16.2.2. Depois de iniciada a fase de apresentação de lances ou propostas, a revogação ou a anulação da licitação somente será efetivada depois de se conceder às licitantes que manifestem interesse em contestar o respectivo ato prazo apto a lhes assegurar o exercício do direito ao contraditório e à ampla defesa.

16.2.3. Da decisão que anular ou revogar a licitação, observado o disposto no subitem anterior, caberá recurso administrativo, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**.

16.3. Concluídas as etapas anteriores, a adjudicatária será convocada via "**PROA – Processos Administrativos e-gov**" – enviado para o e-mail cadastrado nas propostas - para no prazo de **10 (dez) dias corridos** a contar do recebimento, assinar o termo de contrato correspondente, mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) e apresentar através do e-mail **contratos-degec@CORSAN.com.br** os documentos exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, sob pena de decadência do direito à contratação e de aplicação das sanções previstas neste edital, podendo o mesmo prazo ser prorrogado por uma única vez, pelo mesmo período, quando solicitado pela licitante durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Diretoria gestora do contrato.

16.3.1. Alternativamente os documentos exigidos acima poderão ser entregues presencialmente no DEGEC/SULIC.

16.3.2. O prazo de 180 dias para apresentação do Plano de Integridade dos Parceiros, conforme exigido no Termo de contrato, terá início no momento da assinatura, devendo considerar os parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.

16.4. A adjudicatária, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente ao percentual informado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, calculado sobre o valor contratual atualizado, e observará as condições previstas no termo de contrato.

16.5. Antes da assinatura do termo de contrato, o Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC realizará consulta "on line" ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados – CADIN, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS e ao Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual - CFIL/RS, cujos resultados serão anexados aos autos do processo, sendo que tão-somente a inscrição no CADIN não determina a impossibilidade de contratar.

16.6. Se a adjudicatária, no ato da assinatura do termo de contrato, não comprovar que mantém as mesmas condições de habilitação, ou quando, injustificadamente, recusar-se à assinatura, sem prejuízo das sanções previstas neste edital e nas demais normas legais pertinentes, será facultado à Diretoria demandante:

16.6.1. Convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços atualizados em conformidade com este edital e seus anexos;

16.6.2. Revogar a licitação.

16.7. Será publicado no Diário Oficial do Estado e na internet o resumo do contrato até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data.

16.8. A execução do contrato decorrente desta licitação observará o que estabelece a **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** (em anexo).

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1. As atas serão geradas eletronicamente após o encerramento da sessão pública pela Comissão.

17.1.1. Nas atas da sessão pública, deverão constar os registros das licitantes participantes, das propostas apresentadas, da análise da documentação de habilitação, se for o caso, do respectivo julgamento dos recursos, e do vencedor da licitação;

17.1.2. Os demais atos licitatórios serão registrados nos autos do processo da licitação.

17.2. A licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital, pois a simples apresentação da proposta a vincula de modo incondicional ao competitório.

17.3. A falsidade de qualquer documento ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da licitante que o tiver apresentado, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

17.4. No julgamento da habilitação e das propostas, a Comissão poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

17.5. Quaisquer informações, com relação a este Edital, poderão ser obtidas exclusivamente por meio eletrônico, via internet ou e-mail, informados nos **subitens 2.1, 2.2 e 7.1**.

17.6. Todas as informações, atas e relatórios pertinentes à presente licitação serão registrados no sistema eletrônico, **devendo as licitantes acompanharem todos os atos do certame através do sistema Pregão Online Banrisul e das publicações oficiais**.

17.7. A homologação do resultado implica a constituição de direito relativo à celebração do contrato em favor da licitante vencedora.

17.8. O presente Edital e seus anexos, bem como a proposta vencedora, farão parte integrante do instrumento de contrato, como se nele estivessem transcritos.

17.9. É facultado à Comissão ou à autoridade superior convocar as licitantes para quaisquer esclarecimentos necessários ao entendimento de suas propostas.

17.10. Aplicam-se aos casos omissos as disposições constantes na Lei Federal nº. 13.303/16 e demais diplomas legais eventualmente aplicáveis.

17.11. Em caso de divergência entre as disposições deste Edital ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

17.12. Fica eleito o foro da Comarca de Porto Alegre, para dirimir quaisquer dúvidas ou questões relacionadas a este Edital ou ao contrato vinculado a esta licitação.

17.13. As licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

17.14. As licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a CORSAN não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

17.15. As normas que disciplinam este certame serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da CORSAN, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

17.16. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CORSAN. Dias de meio-expediente não serão computados como úteis para efeitos de prazos de julgamento e condução da licitação.

17.17. Integram este Edital, ainda, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES

~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

Porto Alegre, 30 de dezembro de 2021

Diretor de Expansão

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

ANEXO I

FOLHA DE DADOS

Cláusula das Condições Gerais de Licitação (CGL)	Complemento ou Modificação
CGL 1.1	**EXECUÇÃO DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES.**
CGL 2.3	As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através do link: https://cloud.corsan.com.br/index.php/s/mXpGwQmMqX3tWcm.
CGL 3.1	**RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ:** 07/04/2022 às 10h. **ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE:** 07/04/2022 às 10h. **INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS:** 07/04/2022 às 14h. Lote 01.
CGL 4.2, "m"	Não será permitida a participação de cooperativas.
CGL 4.5	Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as seguintes formalidades: 1 – Para prova de **Habilitação Jurídica**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.10**. 2 – Para prova de **Habilitação Técnica**: a) Cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.12.1**; b) Para o atendimento aos **subitens 14.12.5 e 14.12.6**, será considerado o somatório dos atestados das consorciadas; c) Para o atendimento aos **subitens 14.12.2 e 14.12.3**, a apresentação deverá ser feita, obrigatoriamente, pela empresa líder do consórcio. 3 – Para a prova de **Habilitação Econômico-Financeira**, cada consorciada deverá apresentar os documentos exigidos nos **subitens 14.13.2 e 14.13.3**. 3.1 - Para o atendimento do subitem **14.13.4**, será admitido o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, **acrescido de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual**, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas assim definidas em lei.

	4 – Para prova de **Habilitação de Regularidade Fiscal e Trabalhista**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.11**. 5 – É impedida a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente; 6 – Se o consórcio for o vencedor, fica o mesmo obrigado a promover, **antes da celebração do contrato**, a constituição e o registro do consórcio.
CGL 4.6	A critério exclusivo da CORSAN e mediante prévia e expressa autorização da Diretoria competente, a licitante poderá, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte do serviço/fornecimento, até o limite de **30% (trinta por cento) do valor contratual**, desde que não alterem as cláusulas pactuadas. A licitante, ao requerer autorização para subcontratação, deverá apresentar à CORSAN os mesmos documentos da habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista relativos à subcontratada. A licitante responderá solidariamente com a subcontratada pela integralidade da execução do objeto. A licitante se responsabiliza exclusivamente pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade dos serviços prestados pela subcontratada. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração do termo de referência.
CGL 11.11	Intervalo monetário mínimo entre lances: R$ 0,01.
CGL 13.1.2	Encargo da contratada a elaboração do projeto executivo.
CGL 13.2.7	Local de Prestação de Serviço: **Rua Dr. Ricardo Sprinz, 51, Bairro Industrial – Dois Irmãos.**
CGL 13.2.9.4	**Se a empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar for consorciada**, **deverá apresentar o termo de compromisso público ou particular de constituição de consórcio**, o qual deverá dispor sobre: a) A composição do consórcio e a participação em percentual de cada consorciada; b) A designação da empresa líder e representante legal do consórcio; c) O objetivo da consorciação; d) O endereço e a duração do consórcio, cujo prazo deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitado, até a sua aceitação definitiva;

	e) Os compromissos e obrigações de cada uma das consorciadas, indicando o percentual de participação de cada uma delas, em relação à execução dos trabalhos objeto da licitação; f) A responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto nas fases de licitação quanto na execução do contrato; g) O compromisso de que o consórcio não terá a sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da CORSAN, até a conclusão dos serviços a serem contratados, exceto quando as empresas consorciadas decidirem fundir-se em uma só que as suceda para todos os efeitos legais; h) Compromisso expresso de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de suas consorciadas.
CGL 13.3	Não exigido.
CGL 14.10.8	Não aplicável.
CGL 14.12.1	Certidão de registro da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) do Estado de origem, domicílio ou sede da licitante, sendo que o visto do CREA/CAU do Estado do Rio Grande do Sul, para empresas não domiciliadas no Estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato.
CGL 14.12.2	Nesta licitação, será exigida a **Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica** firmada pela própria licitante, conforme modelo em anexo. Para tanto, caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita, com antecedência mínima de 72 horas, com o: DEOB Metropolitano – Gestor: Felipe Amador Tamanini – Fone (51) 3512-3440 ramal 3441
CGL 14.12.3	O Responsável Técnico deverá ser profissional de nível superior em Engenharia, devidamente reconhecido pela entidade competente.
CGL 14.12.4	Exigido.
CGL 14.12.5	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Profissional**, os atestados devem comprovar que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • *Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 85 l/s.* • ***Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 85 l/s.*** *Diferentemente das obras lineares onde se soma os quantitativos, em obras como ETA e ETE não é admitido o somatório, por ser um objeto indissociável. O acréscimo de serviço (vazão) acarreta aumento considerável da complexidade técnica do objeto,*

	predispondo maior capacidade operativa e gerencial da licitante e de potencial comprometimento acerca da qualidade ou da finalidade almejada na contratação das obras ou serviços.
CGL 14.12.6	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Operacional**, os atestados devem comprovar que a licitante já executou obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • *Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 85 l/s.* • ***Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 85 l/s.*** *Diferentemente das obras lineares onde se soma os quantitativos, em obras como ETA e ETE não é admitido o somatório, por ser um objeto indissociável. O acréscimo de serviço (vazão) acarreta aumento considerável da complexidade técnica do objeto, predispondo maior capacidade operativa e gerencial da licitante e de potencial comprometimento acerca da qualidade ou da finalidade almejada na contratação das obras ou serviços.*
CGL 14.12.7	Não exigido.
CGL 16.3.1	**<u>Atualizar/reapresentar documentação apresentada na fase de habilitação da licitação e que esteja eventualmente vencida:</u>** • Identificação do representante legal signatário e/ou procuração firmada em cartório, se houver; • **habilitação jurídica** (prevista no subitem 14.10); • Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (previsto no subitem 14.11.5); • Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais, à Dívida Ativa da União e à Previdência Social (prevista no subitem 14.11.3); • Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT (previsto no subitem 14.11.6); • Prova de Regularidade com a Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul (previsto no subitem 14.11.4); • **<u>Em caso de empresas reunidas em consórcio apresentar o Termo de Constituição registrado na JCRS.</u>** • Garantia contratual exigida no subitem 16.4; OBS: No caso de recolhimento de garantia contratual através de Seguro Garantia ou Carta Fiança, é necessário que conste o nº do contrato no objeto da apólice.

	• Apresentação, **em até 180 (cento e oitenta) dias**, do Plano de Integridade dos Parceiros da CORSAN, conforme parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.
CGL 16.4	A garantia contratual deverá ser correspondente a 5% calculado sobre o valor contratual atualizado.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0002/2022

ANEXO II

MINUTA DO TERMO DE CONTRATO

Contrato celebrado entre a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**, inscrita no CNPJ/MF sob n° 92.802.784/0001-90, através do **Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC**, sita na Rua Caldas Júnior nº 120 - 18º andar, em Porto Alegre/RS, representada neste ato por seu Diretor-Presidente e seu Diretor de Expansão, abaixo assinados e identificados, doravante denominada **CONTRATANTE**, e **_____,** inscrita no CNPJ/MF sob o n° _____, sita na Rua _____ n° ____, bairro _____, CEP _____, em _____, representada neste ato por _____, inscrita no cadastro de pessoas físicas sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, para a execução do objeto descrito na **Cláusula Primeira - DO OBJETO.**

O presente Contrato tem seu respectivo fundamento e finalidade na consecução do objeto contratado, descrito abaixo, **EDITAL DE LICITAÇÃO nº 0095/2021 - SULIC/CORSAN**, regendo-se pela Lei Federal n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, regendo-se pela mesma lei, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, e pela legislação pertinente, assim como pelas condições do edital referido, pelos termos da proposta e pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa do ramo de engenharia para **EXECUÇÃO DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES,** que serão prestados nas condições estabelecidas no Edital referido no preâmbulo e seus anexos que se encontram no processo, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. A execução do presente contrato far-se-á pelo regime de contratação semi-integrada, de acordo com o edital e seus anexos e com a proposta vencedora da licitação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1. O preço global do presente ajuste é de **R$ _____ (_____)**, constante da proposta vencedora da licitação, com R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais, aceito pela **CONTRATADA**, entendido este como preço justo e suficiente para a total execução do presente objeto, conforme cronograma físico-financeiro constante do processo.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO RECURSO FINANCEIRO

4.1. As despesas decorrentes do presente Contrato correrão à conta de Recursos Próprios da **CONTRATANTE** – Cód. Controle 906221 Natureza 711 e Centro de Custos 68.

5. CLÁUSULA QUINTA - DO PAGAMENTO

5.1. O pagamento deverá ser efetuado no prazo de 30 (trinta) dias mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela **CONTRATADA**, que deverá conter o detalhamento dos serviços executados.

5.1.1. As notas fiscais decorrentes desta contratação deverão ser faturadas somente entre os dias 01 e 20 do mês corrente e entregues no mesmo mês da sua emissão, sob pena de devolução das mesmas. Ocorrendo entrega de bens ou execução de serviço finalizado nos últimos 10 dias do mês, deve ser faturado somente no mês seguinte, salvo se os bens ou os serviços decorrerem de solicitação prévia da própria CORSAN, devidamente justificada.

5.2. Sem prejuízo de suas obrigações contratuais e legais, e preservando todos os direitos da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá emitir, descontar ou negociar com terceiros, títulos provenientes de faturamentos efetuados contra a CONTRATANTE, para colocá-los na rede bancária, entendido como tal os estabelecimentos financeiros reconhecidos como tal pelo Banco Central do Brasil – BACEN, independentemente de ser público ou privado. Em tais casos a CONTRATANTE não será responsável, em hipótese alguma, por qualquer tipo de encargo decorrente da operação de crédito daí decorrente, inclusive se originado de eventual atraso nos pagamentos devidos à CONTRATADA em decorrência do presente contrato, caso em que incidirá única e tão somente os encargos descritos na cláusula seguinte, sem qualquer tipo de indenização.

5.3. O documento fiscal deverá ser do estabelecimento que apresentou a proposta e, nos casos em que a emissão for de outro estabelecimento da empresa, o documento deverá vir acompanhado das certidões negativas relativas à regularidade fiscal.

5.3.1. Quando o documento for de outro estabelecimento localizado fora do Estado, será exigida também certidão negativa relativa à Regularidade Fiscal junto à Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul independente da localização da sede ou filial da licitante.

5.4. A protocolização somente poderá ser feita após a conclusão e liberação da etapa da obra e/ou serviço, conforme cronograma físico-financeiro por parte do órgão fiscalizador competente.

5.4.1. Os itens “ADMINISTRAÇÃO LOCAL” e “MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS”, ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

5.5. Caso o objeto da contratação seja a execução de obra, a **CONTRATADA** deverá apresentar juntamente com a Nota Fiscal, sob pena de haver sustação da análise e do prosseguimento do pagamento, a seguinte documentação e deverá observar o que segue:

5.5.1. Cópia autenticada da GFIP – Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social completa e quitada, referente a este Contrato e seu respectivo comprovante de entrega, nos termos da legislação vigente;

5.5.2. Cópia autenticada da GPS – Guia da Previdência Social quitada, com o valor indicado no relatório da GFIP e indicação da matrícula CEI da obra;

5.5.3. Declaração de periodicidade mensal, firmada pelo representante legal da **CONTRATADA** e por seu contador, de que a **CONTRATADA** possui escrituração contábil regular;

5.5.4. A **CONTRATADA**, quando da emissão da nota fiscal, da fatura ou do recibo de prestação de serviços, deve fazer a vinculação desses documentos à obra, neles consignando a identificação do destinatário e, juntamente com a descrição dos serviços, a matrícula CEI e o endereço da obra na qual foram prestados.

5.6. A liberação das faturas de pagamento por parte da **CONTRATANTE** fica condicionada à apresentação, pela **CONTRATADA**, de documentação fiscal correspondente à aquisição de bens e serviços relativos à execução do contrato, cujo prazo para dita exibição não deverá exceder a 30 (trinta) dias contados da data de suas emissões, conforme o preconizado pelo Decreto nº 36.117, de 03 de agosto de 1995.

5.7. Haverá a retenção de todos os tributos nos quais a **CONTRATANTE** seja responsável tributário.

5.8. A **CONTRATANTE** poderá reter do valor da fatura da **CONTRATADA** a importância devida, até a regularização de suas obrigações sociais, trabalhistas ou contratuais.

5.9. A nota fiscal e ou nota fiscal/fatura deverá informar o Cadastro Específico do INSS - CEI da obra, se for o caso.

5.9.1. Juntamente com a primeira medição, a **CONTRATADA** deverá comprovar o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI, mediante apresentação de cópia da respectiva matrícula CEI. O pagamento da primeira nota fiscal ficará condicionado ao atendimento desta exigência.

5.9.2. Juntamente com a última medição, a **CONTRATADA** deverá apresentar a Certidão Negativa de Débitos relativa à matrícula CEI, bem como comprovante do requerimento do seu encerramento junto à Secretaria da Receita Federal.

5.9.3. Será aceita, enquanto não expedido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, a certidão negativa de débitos de construção parcial. O pedido formulado pela **CONTRATADA** junto à Secretaria da Receita Federal será fundamentado no Termo de

Recebimento Provisório da Obra ou outro documento oficial, tal como a planta ou o projeto aprovado.

5.10. O pagamento será efetuado por serviço efetivamente prestado e aceito.

5.10.1. A glosa do pagamento durante a execução contratual, sem prejuízo das sanções cabíveis, só deverá ocorrer quando a **CONTRATADA**:

5.10.1.1. não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar as atividades com a qualidade mínima exigida no contrato; ou

5.10.1.2. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

5.11. Caso o serviço não seja prestado fielmente e/ou apresente alguma incorreção será considerado como não aceito e o prazo de pagamento será contado a partir da data de regularização.

5.12. Na fase da liquidação da despesa, deverá ser efetuada consulta ao CADIN/RS para fins de comprovação do cumprimento da relação contratual estabelecida nos termos do disposto no artigo 69, inciso IX, da Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016;

5.12.1. Constatando-se situação de irregularidade do contratado junto ao CADIN/RS, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa.

5.12.2. Persistindo a irregularidade, a **CONTRATANTE** poderá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à **CONTRATADA** a ampla defesa.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

6.1. Os valores não pagos na data do vencimento, serão acrescidos desde então, até a data do efetivo pagamento, com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, *'pró-rata tempore die'*, salvo se o atraso tenha ocorrido por culpa da **CONTRATADA**.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA ANTECIPAÇÃO DO PAGAMENTO

7.1. As antecipações de pagamento em relação à data de vencimento, respeitada a ordem cronológica para cada fonte de recurso, terão um desconto por dia de antecipação sobre o valor do pagamento com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

8. CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

8.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado da CORSAN (data base: abril de 2021):

8.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da **CONTRATADA**, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, pela variação do Custo da Construção - Porto Alegre, ***Série 161252 (material e mão-de-obra) da Construção Civil***, conforme divulgado pela Revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas, ou outro que vier a substituí-lo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, pela seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \frac{Ii - I0}{I0}, \text{ onde:}$$

R = é o valor do reajustamento;
V = é o valor contratual da parcela da obra ou do serviço a ser reajustado;
IO = é o índice de preços verificado na data do orçamento estimado da CORSAN – ver 8.1.
Ii = é o índice de preços verificado no mês de execução da parcela do serviço ou, no caso de abranger dois ou mais meses, a média ponderada dos respectivos índices, calculada considerando-se os dias corridos.

8.1.2. A aplicação de índices de reajustamento pela fórmula acima deverá ocorrer independentemente dos mesmos serem positivos ou negativos.

8.1.3. O reajuste do valor contratual somente será admitido se o prazo de duração do contrato for superior a um ano em razão do próprio cronograma inicial ou por força de vicissitudes supervenientes não decorrentes de culpa da **CONTRATADA**, conforme estatuído na Lei nº 10.192, de 2001.

8.1.4. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

9. CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1. O prazo de vigência do presente contrato é de **660 (seiscentos e sessenta) dias corridos**, contados da sua Ordem de início, e o prazo de execução é de **540 (quinhentos e quarenta) dias corridos**, a contar do recebimento da ordem de início.

9.1.1. O prazo de execução do objeto deverá observar o prazo de vigência do contrato.

9.2. Os prazos acima poderão ser alterados, justificadamente e por acordo entre as partes, por meio de termo aditivo prévio, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, para o fim de concluir o objeto contratado, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) alteração do projeto ou especificações;

b) superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

c) interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da **CONTRATANTE**;

d) aumento ou diminuição das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites previstos em lei;

e) impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela **CONTRATANTE** em documento contemporâneo à sua ocorrência;

f) omissão ou atraso de providências a cargo da **CONTRATADA**, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato.

9.3. A expedição da ordem de início somente se efetivará a partir da publicação da súmula do contrato no Diário Oficial do Estado.

9.4. A execução será iniciada a partir do aceite da Ordem de Serviço, cujas etapas observarão o cronograma fixado no Edital e seus anexos.

9.5. A **CONTRATADA** não tem direito subjetivo a prorrogação contratual.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

10.1. O objeto do presente contrato, se estiver de acordo com as especificações do Edital e seus anexos, da proposta e deste instrumento, será recebido:

a) Provisoriamente, em 30 (trinta) dias da entrega da obra, quando necessária verificação posterior da conformidade do bem/serviço com a especificação;

b) Definitivamente, após o decurso do prazo de observação ou vistoria de 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ou até que sejam corrigidos todos os problemas identificados.

10.2. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

10.3. O serviço recusado será considerado como não realizado.

10.4. Os custos de retirada e devolução dos materiais recusados, bem como quaisquer outras despesas decorrentes, correrão por conta da **CONTRATADA**.

10.5. O serviço/obra deverá ser realizado nos locais indicados no Edital e seus anexos.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

11.1. A **CONTRATADA**, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total deste contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições nele estabelecidas.

11.1.1. O prazo para apresentação da garantia poderá ser prorrogado por até 5 (cinco) dias úteis a critério da **CONTRATANTE**.

11.2. A garantia será liberada ou restituída após a execução do objeto da avença, conforme disposto no art. 70, § 4°, da Lei nº. 13.303/2016, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

11.3. Se a garantia for prestada em moeda corrente nacional, quando devolvida, será atualizada monetariamente, conforme a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, a contar da data do depósito até a da devolução.

11.4. Em caso de apresentação de garantias nas modalidades fiança bancária ou seguro garantia, deverão ser emitidas através de agência cadastrada junto à Superintendência de Seguros Privados/SUSEP, ou instituição bancária registrada no Banco Central do Brasil/BACEN.

11.5. O atraso na apresentação da garantia autoriza a **CONTRATANTE** a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

11.6. Quando da abertura de processo para eventual aplicação de penalidade, a fiscalização do contrato deverá comunicar o fato à entidade garantidora paralelamente às comunicações de solicitação de defesa prévia à **CONTRATADA**, bem como as decisões finais da instância administrativa.

11.7. A entidade garantidora não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela **CONTRATANTE** com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

11.8. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de no mínimo 3 (três) meses após o término da vigência contratual.

11.9. A perda da garantia em favor da **CONTRATANTE**, em decorrência de rescisão unilateral do contrato, far-se-á de pleno direito, independentemente de qualquer procedimento judicial e sem prejuízo das demais sanções previstas no contrato.

11.10. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
b) prejuízos causados à **CONTRATANTE** ou a terceiro, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) as multas moratórias e punitivas aplicadas pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA**.

11.11. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da **CONTRATANTE**, em conta específica no Banco do Estado do Rio Grande do Sul - BANRISUL, com atualização monetária.

11.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, no ato da assinatura do termo aditivo, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

11.13. A **CONTRATANTE** fica autorizada a utilizar a garantia para corrigir quaisquer imperfeições na execução do objeto do contrato ou para reparar danos decorrentes da ação ou omissão da **CONTRATADA**, de seu preposto ou de quem em seu nome agir.

11.14. A autorização contida no subitem **11.13** é extensiva aos casos de multas aplicadas depois de esgotado o prazo recursal.

11.15. A garantia prestada será retida definitivamente, integralmente ou pelo saldo que apresentar, no caso de rescisão por culpa da **CONTRATADA**, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

11.16. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a **CONTRATADA** obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da data em que for notificado.

11.17. A garantia deverá ser integralizada no prazo máximo de 10 (dez) dias, sempre que dela forem deduzidos quaisquer valores ou quando houver alteração para acréscimo de objeto.

11.18. A **CONTRATANTE** não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

11.18.1. Caso fortuito ou força maior;
11.18.2. Alteração, sem prévia anuência da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;
11.18.3. Descumprimento das obrigações pelo **CONTRATADA** decorrentes de atos ou fatos praticados pela **CONTRATANTE**;
11.18.4. Atos ilícitos dolosos praticados por empregados da **CONTRATANTE**.

11.19. Caberá à própria **CONTRATANTE** apurar a isenção da responsabilidade prevista nos **subitens 11.18.3 e 11.18.4**, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela **CONTRATANTE**.

11.20. Para efeitos da execução da garantia, os inadimplementos contratuais deverão ser comunicados pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA** e/ou à entidade garantidora, no prazo de até 3 (três) meses após o término de vigência do contrato.

11.21. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas nesta Cláusula.

11.22. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à **CONTRATANTE** ou a terceiros, na forma do art. 76 da Lei federal nº 13.303/2016.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA GARANTIA DA OBRA

12.1. O objeto do presente contrato tem garantia de 05 (cinco) anos, consoante dispõe o art. 618 do Código Civil Brasileiro, quanto a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a **CONTRATADA** responsável por todos os encargos decorrentes disso.

12.2. A **CONTRATADA** garante os materiais em conformidade com o estabelecido no Código de Defesa do Consumidor, na Lei 13.303/16 e na Legislação do Sistema CONFEA/CREA.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

13.1. As partes devem cumprir fielmente as cláusulas avençadas neste contrato, respondendo pelas consequências de sua inexecução parcial ou total.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1. Executar os serviços conforme especificações contidas no Edital e seus anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários previstos;

14.2. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação jurídica, de regularidade fiscal e trabalhista, de qualificação técnica e econômico-financeira porventura exigidas no Edital e seus anexos;

14.3. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

14.4. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

14.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a **CONTRATANTE** autorizada a descontar da garantia, caso exigida, ou dos pagamentos devidos à **CONTRATADA**, o valor correspondente aos danos sofridos;

14.6. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;

14.7. Apresentar à **CONTRATANTE**, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;

14.8. Atender às solicitações da **CONTRATANTE** quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela **CONTRATANTE**, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço;

14.9. Orientar seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da **CONTRATANTE**;

14.10. Orientar seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato;

14.11. Manter preposto nos locais de prestação de serviço, aceito pela **CONTRATANTE**, para representá-la na execução do contrato, quando couber;

14.12. Responder nos prazos legais, em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução do serviço e por outras correlatas, tais como salários, seguros de acidentes, indenizações, tributos, vale-refeição, vale-transporte, uniformes, crachás e outras que venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público;

14.13. Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a prestação do serviço, a fim de verificar as condições de execução;
14.14. Comunicar à **CONTRATANTE** qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados;
14.15. Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração cometida por seus empregados quando da execução do serviço objeto deste contrato;
14.16. Realizar os treinamentos que se fizerem necessários para o bom desempenho das atribuições de seus empregados;
14.17. Treinar seus empregados quanto aos princípios básicos de postura no ambiente de trabalho, tratamento de informações recebidas e manutenção de sigilo, comportamento perante situações de risco e atitudes para evitar atritos com servidores, colaboradores e visitantes do órgão;
14.18. Coordenar e supervisionar a execução dos serviços contratados;
14.19. Administrar todo e qualquer assunto relativo aos seus empregados;
14.20. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou acometidos de mal súbito, por meio do preposto;
14.21. Instruir seus empregados quanto à prevenção de acidentes e de incêndios;
14.22. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, comerciais e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à **CONTRATANTE**;
14.23. Relatar à **CONTRATANTE** toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
14.24. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
14.25. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto do contrato;
14.26. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
14.27. Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional indicado neste contrato, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos, desde que aprovado pela **CONTRATANTE**;
14.28. Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no início da execução do Contrato;
14.29. Apresentar o visto do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS);
14.30. Em caso de paralisação da obra, se for o caso, a **CONTRATADA** deverá apresentar, em até 5 (cinco) dias úteis, cópia da GFIP com o código de paralisação e o respectivo comprovante de entrega;
14.31. No caso de obra inacabada por rescisão do contrato, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de obra inacabada antes da assinatura do respectivo termo;
14.32. No caso de rescisão do contrato e de construção parcial do objeto, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de construção parcial antes da assinatura do respectivo termo, baseado na planta, no projeto aprovado ou no termo de recebimento da obra;

14.33. Apresentar à fiscalização da CONTRATANTE, quando solicitado, a Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, nos termos da Lei Estadual n.º 12.385/05;

14.34. Atender as demais obrigações constantes no Projeto Básico.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

15.1. Exercer o acompanhamento e a fiscalização do objeto, por servidores designados para esse fim, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

15.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais;

15.3. Notificar a **CONTRATADA** por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução do objeto, fixando prazo para a sua correção;

15.4. Pagar à **CONTRATADA** o valor resultante da prestação do objeto, no prazo e condições estabelecidas neste contrato;

15.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da **CONTRATADA**, nos termos da legislação vigente.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS PENALIDADES

16.1. A **CONTRATADA** sujeita-se às seguintes penalidades:

16.1.1. **Advertência**, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a **CONTRATANTE**;

16.1.2. **Multa**:

a) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, considerando que, caso a obra, o serviço ou o fornecimento seja concluído dentro do prazo inicialmente estabelecido no contrato, o valor da multa será devolvido após o recebimento provisório;
b) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado frente ao prazo final da obra, do serviço ou do fornecimento calculado sobre o valor total da contratação, subtraindo os valores já aplicados de multa nas parcelas anteriores;
c) compensatória de até **1%** calculado sobre o valor total da contratação pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
d) compensatória de até **5%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução parcial; e
e) compensatória de até **10%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução total.

16.1.3. **Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CORSAN**, pelo prazo de até 2 (dois) anos, em consonância com as situações e os prazos abaixo indicados:

a) por até **3 (três) meses**, quando houver o descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
b) por até **6 (seis) meses**, quando houver o cometimento reiterado de faltas na sua execução; ou pelo retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de fornecimento de bens ou de suas parcelas;
c) por até **8 (oito) meses**, quando houver a subcontratação do seu objeto, a associação da **CONTRATADA** com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, por forma não admitida no contrato;
d) por até **1 (um) ano**, quando houver o desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, assim como as de seus superiores; ou der causa à inexecução parcial do contrato;
e) por até **2 (dois) anos**, pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento do bem, sem justa causa e prévia comunicação ao fiscal do contrato; pela entrega, como verdadeira ou perfeita, de mercadoria ou material falsificado, furtado, deteriorado, danificado ou inadequado para o uso; praticar atos fraudulentos durante a execução do contrato ou cometer fraude fiscal; ou der causa à inexecução total do contrato.

16.2. As penalidades decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladamente ou, no caso das multas, cumulativamente, sem prejuízo da cobrança de perdas e danos que venham a ser causados ao interesse público e da possibilidade da rescisão contratual.

16.3. A multa dobrará a cada caso de reincidência, não podendo ultrapassar a 30% (trinta por cento) do valor do contrato.

16.4. As multas deverão ser recolhidas no prazo de 30 (trinta) dias a contar da intimação, podendo a **CONTRATANTE** descontá-la na sua totalidade da garantia.

16.5. Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada ou se não puder ser descontada desta, além da perda da garantia, responderá a **CONTRATADA** pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela **CONTRATANTE** ou, ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

16.6. A suspensão temporária poderá ensejar a rescisão imediata do contrato pelo Diretor da área gestora do mesmo, desde que justificado com base na gravidade da infração.

16.7. A sanção de suspensão poderá também ser aplicada à **CONTRATADA** ou aos seus profissionais que:

a) tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
b) tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a **CONTRATADA** em virtude de atos ilícitos praticados.

16.8. A aplicação de sanções não exime a **CONTRATADA** da obrigação de reparar danos, perdas ou prejuízos que a sua conduta venha a causar à **CONTRATANTE**.

16.9. A sanção de suspensão leva à inclusão da **CONTRATADA** no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar – CFIL/RS.

16.10. Autuado o processo administrativo sancionador, a **CONTRATADA** será notificada pela **CONTRATANTE**, através de ofício contendo a descrição sucinta dos fatos e as penalidades cabíveis, e terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia, contados do recebimento do ofício.

16.11. No prazo para apresentação da defesa prévia, caso a **CONTRATADA** concorde com as penalidades cabíveis, poderá optar em recolher a multa mencionada no ofício, encaminhando o comprovante de recolhimento para ser juntado ao processo.

16.12. As notificações à **CONTRATADA** serão enviadas pelo correio, com Aviso de Recebimento, ou entregues à **CONTRATADA** mediante recibo, ou em caso de mudança de endereço ou recusa de recebimento, publicadas no Diário Oficial, quando começará a contar o prazo para manifestação.

16.13. A decisão sobre a aplicação da penalidade será notificada à **CONTRATADA** por meio de ofício, concedendo-lhe o prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do seu recebimento para interposição de recurso hierárquico, que terá efeito suspensivo.

16.14. O recurso não será conhecido pela contratante quando interposto:

a) fora do prazo;
b) por quem não seja legitimado;
c) após exaurida a esfera administrativa.

16.15. A decisão final será comunicada à **CONTRATADA** pelos mesmos meios referidos na subcláusula **16.10**.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

17.1. Sem prejuízo das hipóteses e condições de extinção dos contratos previstas no direito privado, a contratação poderá ser rescindida unilateralmente nas seguintes hipóteses:

a) pelo descumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
b) pelo cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos;
c) pela lentidão do seu cumprimento, caso comprovada a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados;
d) pelo atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento;

e) pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento, sem justa causa e prévia comunicação;
f) pela subcontratação total ou parcial do seu objeto, não admitidas no edital e neste contrato;
g) pela cessão ou transferência, total ou parcial, das obrigações da **CONTRATADA** à outrem;
h) pela associação da **CONTRATADA** com outrem, a fusão, cisão, incorporação, a alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, salvo se não houver prejuízo à execução do contrato e aos princípios da administração pública, se forem mantidas as mesmas condições estabelecidas no contrato original e se forem mantidos os requisitos de habilitação;
i) pelo desatendimento das determinações regulares do fiscal e do gestor do contrato, assim como as de seus delegados e superiores;
j) pelo cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas em registro próprio pela fiscalização;
k) pela decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
l) pela dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;
m) por razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Diretor da área gestora do contrato, ratificada pelo Diretor Presidente, e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
n) salvo nas hipóteses em que decorrer de ato ou fato do qual tenha praticado, participado ou contribuído a **CONTRATADA**, assim como em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, a suspensão da execução do contrato, por ordem escrita da **CONTRATANTE**, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado à **CONTRATADA**, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas pela **CONTRATADA** até que seja normalizada a situação;
o) salvo nas hipóteses indicadas na **alínea "n"**, o atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela **CONTRATANTE** decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, ou a interrupção por mora da **CONTRATANTE** em cumprir obrigação de fazer a ela atribuída pelo contrato pelo mesmo prazo, assegurado à **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;
p) pela não liberação, por parte da **CONTRATANTE**, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;
q) pela ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;
r) pelo descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

17.2. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

a) Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
b) Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
c) Indenizações e multas.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS VEDAÇÕES

18.1. É vedado à **CONTRATADA**:

18.1.1. Caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira;

18.1.2. Interromper a execução do objeto sob alegação de inadimplemento por parte da **CONTRATANTE**, salvo nos casos previstos em lei ou neste contrato.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DAS ALTERAÇÕES

19.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 81 da Lei Federal nº. 13.303/2016.

19.2. Se for necessária a inclusão de itens ou serviços não previstos na proposta, deverá ser comprovada a compatibilidade dos preços novos com os praticados no mercado, conforme determinado pela fiscalização do contrato, observando-se o disposto no art. 31, § 2º e § 3º, da Lei Federal nº. 13.303/16, sendo que a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor da **CONTRATADA**.

19.3. Havendo alterações contratuais de prazos de execução, decorrentes de atrasos provocados pelo contratado, os itens “ADMINISTRAÇÃO LOCAL” e “MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS”, ou equivalentes, se houver, não farão jus a aditivos de valores.

19.4. Os itens “ADMINISTRAÇÃO LOCAL” e “MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS”, ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

19.5. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da **CONTRATADA**.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO GESTOR DIRETO E FISCAL

20.1. O Gestor Direto e o Fiscal decorrentes deste Contrato serão designados pela Diretoria competente através de Ato de Designação formal.

20.2. O ato de designação fará parte integrante deste Contrato, bem como suas alterações posteriores.

20.3. O Ato de Designação passa a ter validade após a publicação da Súmula do Contrato no Diário Oficial do Estado.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

21.1. A responsabilidade técnica pela obra está a cargo do Engº _____, CREA/CAU_____.

22. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA SUBCONTRATAÇÃO

22.1. A subcontratação, se permitida, se dará da forma prevista no Anexo I – Folha de Dados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – CLÁUSULA DE INTEGRIDADE

23.1. As Partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992), a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, "Leis Anticorrupção") e a Lei Estadual nº 15.228/2018, que trata da Responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores e colaboradores, bem como exigir o seu cumprimento pelos terceiros por elas contratados.

23.2. Sem prejuízo da obrigação de cumprimento das disposições de seu respectivo código de ética e conduta, a CONTRATADA declara adesão total e irrestrita ao Programa de Integridade da CORSAN – "CORSAN Íntegra".

23.3. Ambas as partes desde já se obrigam a, no exercício dos direitos e obrigações previstos neste Contrato e no cumprimento de qualquer uma de suas disposições: (i) não dar, oferecer ou prometer qualquer bem de valor ou vantagem de qualquer natureza a agentes públicos ou a pessoas a eles relacionadas ou ainda quaisquer outras pessoas, empresas e/ou entidades privadas, com o objetivo de obter vantagem indevida, influenciar ato ou decisão ou direcionar negócios ilicitamente e (ii) adotar as melhores práticas de monitoramento e verificação do cumprimento da legislação anticorrupção, com o objetivo de prevenir atos de corrupção, fraude, práticas ilícitas ou lavagem de dinheiro por seus sócios, administradores, colaboradores e/ou terceiros por elas contratados.

23.4. A Parte contratada se compromete a apresentar, em até 180 dias da firmatura do presente instrumento, nos termos do art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18, seu Programa de Integridade, o qual poderá ser avaliado a qualquer tempo pela CORSAN, sob parâmetros por ela previamente estabelecidos e devidamente comunicados a Parte.

23.4.1. Link de acesso ao Programa de Integridade da "CORSAN ÍNTEGRA", e ao regulamento de Avaliação do Programa de Integridade dos Parceiros: https://www.corsan.com.br/legislacao.

23.5. A CORSAN poderá realizar diligências para aferir a eficácia do Programa de Integridade da contratada ou exigir da contratada que ela seja demonstrada.

23.6. A comprovada violação de quaisquer das obrigações previstas nesta cláusula é causa para a rescisão unilateral deste instrumento, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos causados à parte inocente.

24. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

24.1. Os casos omissos serão decididos segundo as disposições contidas na Lei nº. 13.303/2016, nas demais normas de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as

disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

25. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DAS DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

25.1. Se qualquer das partes relevar eventual falta relacionada com a execução deste contrato, tal fato não significa liberação ou desoneração a qualquer delas.

25.2. No caso de ocorrer greve de caráter reivindicatório entre os empregados da CONTRATADA ou de seus subcontratados, cabe a ele resolver imediatamente a pendência.

25.3. As partes considerarão cumprido o contrato no momento em que todas as obrigações aqui estipuladas estiverem efetivamente satisfeitas, nos termos de direito e aceitas pela CONTRATADA.

25.4. Os direitos patrimoniais e autorais de projetos ou serviços técnicos especializados desenvolvidos pela CONTRATADA ou por seus profissionais passam a ser propriedade da CONTRATANTE, sem prejuízo da preservação da identificação dos respectivos autores e da responsabilidade técnica a eles atribuída.

25.5. Haverá consulta prévia ao CADIN/RS, pelo órgão ou entidade competente, nos termos da Lei nº 10.697/1996, regulamentada pelo Decreto nº 36.888/1996.

25.6. O presente contrato somente terá eficácia após publicada a respectiva súmula.

26. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

26.1. O Foro para solucionar os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato será o da Comarca de Porto Alegre/RS – Justiça Estadual.

26.2. E, assim, por estarem as partes ajustadas e acordadas, lavram e assinam este contrato, em 02 (duas) vias de iguais teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas, para que produza seus jurídicos efeitos.

Porto Alegre,

P/ CONTRATANTE:

P/ CONTRATADA:

TESTEMUNHAS:

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

.....

(Local e data)

.....

(Representante Legal)

ANEXO IV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que tenho conhecimento do local onde se realizarão os serviços, responsabilizando-me pela execução dos mesmos e pela fiel observância da execução do objeto de acordo com os projetos, memoriais e especificações técnicas, detalhes, catálogo de componentes e planilha orçamentária. Declaro, também, a concordância com os quantitativos, bem como demais elementos técnicos fornecidos pela CORSAN e, aceito, como sendo válida a situação em que se encontra o local para a realização do objeto desta licitação e pelo cumprimento integral e pontual das obrigações assumidas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

ANEXO V

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que possuo suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação, dentro do prazo previsto no Cronograma Físico-Financeiro; e informo que o Responsável Técnico para a execução dos serviços em todas as fases do procedimento licitatório e execução contratual é o profissional abaixo assinado:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA/CAU N.º ____

_____
(assinatura)

Local e data.

Atenciosamente,

_____
FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VI

MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Lote ou item: ___ (se for o caso)

O valor global da proposta é de R$_____(_____), sendo R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais.

O prazo de validade desta proposta é de ____dias.

Declaramos expressamente que o preço global proposto compreende todas as despesas concernentes à execução dos serviços projetados e especificados, com o fornecimento dos materiais e mão de obra, encargos sociais, ferramental, equipamentos, benefícios e despesas indiretas, assistência técnica, licenças inerentes a especialidade e tributos e tudo o mais necessário à perfeita e cabal execução do serviço.

Declaramos que nos responsabilizamos pela execução dos serviços e pela fiel observância das especificações técnicas.

Finalmente, declaramos que a Planilha Demonstrativo da Composição do Custo Unitário – DCCU da CORSAN foram disponibilizadas em meio eletrônico juntamente com o edital da presente licitação e que não serão processadas quaisquer alterações indevidas nos códigos e dados constantes das planilhas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VII

PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

TERMO DE REFERÊNCIA

EXECUÇÃO DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES

SUMÁRIO

1 OBJETO 3

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS 3

3 PRAZOS 3

4 FINALIDADE 3

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA. 4

5.1 Descrição do objeto 4
5.2 Do orçamento e do preço de referência 5
5.3 Remuneração ou Prêmio 7
5.4 Apresentação da Planilha POB 7
5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica 7

6 ASPECTOS GERAIS 8

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 9

7.1 Organização da Contratada 9
7.2 Relatório de Atividades 10
7.3 Instruções e Procedimentos 10

8 PLANO DE TRABALHO 11

8.1 Conhecimento da Obra 11
8.2 Metodologia Executiva 12
8.3 Plano Logístico 12
8.4 Cronograma Físico/Financeiro 13
8.5 Segurança e Medicina do Trabalho 15

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 15

9.1 Canteiro de obras 16
9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental 17
9.3 Projetos Executivos 18
9.4 Unidades Construtivas Localizadas 21
9.5 Unidades Construtivas Lineares 26
9.6 Instalações elétricas 29

10 PRÉ-OPERAÇÃO 30

10.1 Equipe Técnica 31

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.2 Serviços a realizar 32
10.3 Fornecimento de Insumos 34
10.4 Critérios de Medição 34
11 ASPECTOS AMBIENTAIS 34
12 INSPEÇÕES E TESTES 36
12.1 Inspeção Final 38
12.2 Observação 38
13 MATRIZ DE RISCOS 38
14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO 38

1 OBJETO

Execução da Unidade de Desaguamento de Lodo da ETA no município de Dois Irmãos, compreendendo Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Caixa de Chegada da Recirculação, Leito dos Bags e Canalizações de Interligação das unidades.

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

Regime de Execução: Contratação Semi-Integrada, prevista na Lei 13.303.

Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados na data-base de abril/2021.

Critério de Julgamento: Menor Preço Global.

3 PRAZOS

Aprovação do Projeto Executivo: Até 02 meses

Prazo de Execução dos Serviços: Até 15 meses

Prazo Pré-Operação e Operação Assistida: 03 meses

Prazo Total: Até 18 meses

4 FINALIDADE

A caracterização do objeto e definição de critérios do certame tem por objetivo a especificação dos requisitos, parâmetros e providências que deverão ser adotados por empresas licitantes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

para apresentação de proposta para execução das obras necessárias, de forma a possibilitar a sua operação e exploração comercial.

Assim, serão definidos os respectivos escopos, especificações técnicas, natureza, abrangência, cronograma, responsabilidades e atribuições relativas ao objeto do presente documento.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA.

5.1 Descrição do objeto

TANQUE DE EQUALIZAÇÃO PARA OS LODOS PROVENIENTES DOS DECANTADORES E FLOCULADORES E ELEVATÓRIA DE LODO

TANQUE DE EQUALIZAÇÃO:

- ✓ Capacidade: 215m³
- ✓ Formato retangular: (11,40 x 7,40) m
- ✓ Altura útil: 2,55m
- ✓ Profundidade: 4,10m

Será executado em concreto armado, no Tanque de Equalização serão instalados 02 misturadores submersíveis para promover a homogeneização do sistema.

ELEVATÓRIA DE LODO:

Bombas helicoidais com cavidades progressivas: 01 OP + 01 RES

- ✓ Vazão: 11,94L/s
- ✓ AMT: 9,90m.c.a.
- ✓ Potência: 9,2KW

RESERVATÓRIO DE BARRELA PARA A ÁGUA DE LAVAGEM DOS FILTROS E EFLUENTE DRENADO DOS BAGS E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

RESERVATÓRIO DE BARRELA:

- ✓ Capacidade: 125m³
- ✓ Formato retangular: (6,65 x 7,40) m
- ✓ Altura útil: 2,61m

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- ✓ Profundidade: 4,25m

Será executado em concreto armado, no Reservatório de Barrela será instalado 01 misturador submersível para promover a homogeneização do sistema.

ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO:

Bombas submersíveis: 01 OP + 01 RES

- ✓ Vazão: 8,7L/s
- ✓ AMT: 10,15m.c.a.
- ✓ Potência: 5CV

CAIXA PARTIDORA

- ✓ Formato retangular: (2,20 x 2,00) m

Será executada em concreto armado com tampas em pultrudado, sua função é direcionar os lodos do floculador/decantador para o Tanque de Equalização e a água de lavagem dos filtros para o Reservatório de Barrela.

CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

- ✓ Formato quadrado: (2,10 x 2,10) m

Será executada em concreto armado, onde o efluente drenado dos bags e a água de lavagem dos filtros retornarão ao início do processo através da adutora de água bruta existente.

LEITO DOS BAGS

- ✓ Formato retangular: (13,94 x 9,80) m

Será executado em concreto armado, o Leito dos Bags terá capacidade para instalação de 02un.

- ✓ Capacidade dos Bags: 78m³

5.2 Do orçamento e do preço de referência

O valor estimado para a contratação foi calculado utilizando-se a metodologia do SINAPI bem como as suas tabelas e composições de custos unitários. Para serviços e materiais não constantes nos sistemas oficiais de custos, foram efetuadas pesquisas de mercado, além de composição de preços unitários conforme a metodologia do SINAPI.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Nos preços propostos deverão estar incluídos:

- Materiais em geral, exceto os que serão fornecidos pela contratante;
- Mão-de-obra especializada ou comuns às obras de saneamento;
- Transportes e deslocamentos em geral;
- Teste dos serviços executados;
- Limpeza, varredura e lavagem dos locais de trabalho;
- Equipamentos e ferramentas necessários;
- Encargos sociais, inclusive os complementares, tais como, uniforme, equipamentos de proteção individual, vale transporte, alimentação, demais obrigações previstas e despesas relativas ao cumprimento das normas e tributos de qualquer natureza, taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e/ou serviços;
- Responsabilidade pelos danos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução das obras e/ou serviços;
- Reparos de interferências (rede de água, drenagem, gás, telefonia e outros);
- BDI.

No orçamento de referência da CORSAN foram consideradas as seguintes taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e o seguinte percentual de Encargos Sociais:

BDI = 24,00% - Grupo A - Para Serviços e Obras de Engenharia

BDI = 16,50% - Grupo A - Para Fornecimento de Materiais por parte da Contratada

Encargos sociais não desonerados/desonerados: 111,10% (cento e onze vírgula dez por cento)

Na composição das taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) não deverão ser apropriados os percentuais de IRPJ e CSLL, consoante Acórdão 325/2007 – TCU/Plenário;

Por força do art. 7º, VII, da Lei 12.546/2011, as licitantes enquadradas nos grupos 421, 422, 429, 431, 412, 432, 433 e 439 da CNAE 2.0 poderão desonerar suas folhas de pagamento. Sendo assim, quando optarem por tal forma de tributação, ao elaborar suas propostas, deverão incluir a contribuição previdenciária sobre a renda bruta no BDI, no valor de 4,5%. Na mesma oportunidade, deverão zerar o valor da contribuição previdenciária patronal no demonstrativo da composição dos encargos sociais sobre a mão de obra. De outro lado, caso não sejam optantes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pela desoneração, deverão realizar o procedimento inverso: zerar a contribuição no BDI e incluir nos encargos sociais a alíquota de 20%.

As empresas deverão apresentar nas propostas, a composição do percentual de Benefício e Despesas Indiretas – BDI e dos Encargos Sociais – ES, discriminando todas as parcelas que o compõem conforme modelo padrão Planilha POB.

5.3 Remuneração ou Prêmio

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado em anexo, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

As medições e faturamentos serão conforme a Planilha Orçamento Básico para Medição, anexo II.

5.4 Apresentação da Planilha POB

A proponente deverá apresentar sua Proposta de Preço conforme modelo eletrônico da Planilha POB.

5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica

A licitante deverá apresentar comprovação de que recebeu todas as informações para o cumprimento do certame licitatório. Esta comprovação se dará através da Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica, em anexo, emitida pela Licitante.

Caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita - com antecedência mínima de 72 horas - com o Departamento de Obras (DEOB) local.

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado pertencente aos quadros da licitante ou contratado para este fim específico, de nível superior (devidamente registrado no Sistema CONFEA/CREA). Nesta licitação, não será permitido que o profissional que realizará a vistoria técnica seja indicado como representante para duas ou mais licitantes. Essa visita deverá ocorrer até, no máximo, o terceiro dia útil anterior à data fixada para abertura das propostas.

DEOB Metropolitano – Gestor: Felipe Amador Tamanini – Fone (51) 3512-3440 ramal 3441

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6 ASPECTOS GERAIS

As obras e os serviços a serem executados pela Contratada se encontram especificados no projeto de engenharia, constituindo-se parte integrante deste Documento, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço que deverão ser atendidos.

Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Não é permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas para os serviços a serem executados de posse e uso de EPI's, EPC's. Além disso, a contratada deve estar com disponibilidade de todas as ferramentas e equipamentos necessários (máquina de corte para pavimentos, conjunto motor-bomba, compactador mecânico, caminhão pipa, equipamento para transporte e movimento de carga), os materiais necessários para o escoramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

O atendimento às normas, o uso de EPI/EPC e o manuseio de equipamentos com segurança são obrigatórios (Normas Federais, MOS, ISO 9001, PGSTC e outros institutos legais) e a contratada deve cumprir. Quando a obra não apresentar segurança deve ser notificada formalmente para que resolva os problemas relacionados à segurança.

Caso possam acarretar riscos à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, aos materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, o atendimento deve ser imediato.

Não havendo atendimento pela contratada e solução do problema, a obra pode ser paralisada por irresponsabilidade da contratada em virtude do não cumprimento de compromisso assumido, cabendo ainda a aplicação de sanções administrativas previstas no edital.

Os dias paralisados sem a devida solução do problema devem ser quantificados para aplicação de multa por atraso na execução da obra.

Quando identificados problemas na execução dos serviços, a Contratada deverá solucionar ou iniciar a recuperação dos defeitos apresentados. No caso da solução a ser aplicada ser complexa, o prazo máximo admitido é de 48 horas, a partir da notificação de quaisquer defeitos

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

dos serviços executados, sejam eles apontados pela fiscalização ou por reclamação de clientes. O não atendimento no prazo estabelecido dá direito à Corsan de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da Contratada, os custos dos trabalhos realizados.

O prazo deve ser reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, gere insegurança às pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CORSAN.

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

Na execução destas obras contratadas, devem ser rigorosamente observados os princípios básicos de engenharia, bem como as normas e sistemas adotados pela Contratante ou constantes das Normas, Leis e Regulamentos em vigor no País, inclusive quanto a atribuição legal, habilitação técnica, capacitação e certificação dos profissionais.

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente Documento, de forma a garantir a conclusão das obras.

A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização das obras e serviços descritos no presente Documento, para atendimento dos prazos definidos neste termo de referência.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para início dos trabalhos.
- Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e/ou Privados.
- Providenciar o Diário de Obras para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.1 Organização da Contratada

Compete à Contratada prover:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

I. Os materiais necessários à execução das obras e serviços previstos neste Documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;

II. Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste Documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;

III. As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços que constem no presente Termo de Referência;

IV. A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços.

7.2 Relatório de Atividades

A Contratada deverá apresentar à CORSAN, mensalmente, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato à CORSAN em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

7.3 Instruções e Procedimentos

Todas as obras e serviços serão executados conforme:

- Projetos Executivos.
- Especificações Técnicas.
- Caderno de Encargos da CORSAN.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal Local.

A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Seus empregados e seus contratados deverão ser devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pela CORSAN.

8 PLANO DE TRABALHO

A contratada tem 10 (dez) dias corridos a partir da ordem de início de obra, contados a partir do recebimento da ordem de início dos serviços, para apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Trabalho, descrevendo de forma detalhada como pretende desenvolver suas atividades no cumprimento do Contrato firmado.

O Plano de Trabalho deve abordar as unidades construtivas constantes do memorial descritivo e nos projetos básicos de engenharia, mencionando a elaboração dos projetos executivos, o conhecimento da obra, a metodologia executiva a ser utilizada, o plano logístico a ser adotado, o detalhamento/adequação do cronograma físico e financeiro e as condições de segurança e medicina do trabalho, conforme roteiro abaixo:

8.1 Conhecimento da Obra

Demonstrar conhecimento do empreendimento abordando de maneira objetiva os principais aspectos e características da obra e que possam ter influência no seu andamento (dificuldades previstas, problemas esperados, entre outros).

Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades as propostas técnicas para cada projeto, com memorial descritivo, dimensionamentos, detalhamentos, orçamentos e especificações técnicas conforme as diretrizes e manuais da contratante e conforme os serviços adicionais constantes no presente termo de referência e na matriz de risco.

Destacar quanto a fornecimento de peças, equipamentos e demais itens importantes do objeto projetado. Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades uma análise das condições de execução diante do histórico do clima da região, detalhando as medidas que devem ser tomadas para mitigar os prejuízos em termos de prazo de maneira a garantir o cumprimento do cronograma da obra.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Com base nos elementos de geotecnia fornecidos no processo licitatório e a partir do conhecimento da Contratada apresentar a metodologia e as técnicas a serem empregadas na realização dos trabalhos.

Informar como será feito o trabalho topográfico relativo a locação, nivelamento e acompanhamento dos serviços.

Indicar a equipe técnica (responsável técnico, engenheiro residente, etc.), equipe operacional (mestre, encarregados, etc.) e administrativa conforme delimitado no Edital, e coordenação/ alocação entre as diversas equipes/frentes.

Informar como será feito o suprimento e indicar as estratégias para atendimento à demanda, apresentando os meios que devem ser adotados para o cumprimento do cronograma.

8.2 Metodologia Executiva

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o Contrato indicando:

- Número de frentes de trabalho, pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Relação de funcionários e de profissionais da Contratada autorizados a entrar na obra;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização;
- Apresentar quadro com horário de trabalho.

8.3 Plano Logístico

Descrever de forma detalhada o planejamento para fazer frente às obrigações contratuais, indicando:

- Execução de acessos de veículos, máquinas, equipamentos e das estruturas provisórias;
- Equipamentos e maquinários a serem utilizados (histograma de permanência);
- Depósitos para armazenamento de materiais/equipamentos;
- Suprimento de insumos relevantes (concreto / forma / armação / materiais hidráulicos
- etc.);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Suprimento de mão de obra (próprios, terceirizados ou subcontratações);
- Leiaute do canteiro.

8.4 Cronograma Físico/Financeiro

É obrigação da empresa contratada apresentar, após 10 dias corridos da ordem de início da obra, o **cronograma físico-financeiro padrão SUGOB** finalizado. Este modelo será fornecido pela fiscalização da respectiva obra no momento da reunião de início de obras.

A reunião de Início de Obras, entre a Contratada e a Fiscalização do respectivo Departamento de Obras, deverá acontecer nos primeiros 10 dias após a assinatura do contrato.

Após entregue para a contratada o modelo do cronograma físico-financeiro, esta terá 5 dias corridos para apresentar uma proposta de execução à fiscalização, para uma primeira avaliação. Após, terá mais 5 dias corridos para finalizar os ajustes solicitados pelo engenheiro do DEOB, fiscal do contrato. Totalizando 10 dias para a entrega definitiva do cronograma físico-financeiro, padrão SUGOB de obras.

Todo e qualquer cronograma deve obrigatoriamente passar por aprovação e anuência da fiscalização, que irá analisar, contribuir e solicitar correções quando oportuno.

Após aprovado, o cronograma deverá ser assinado pelo Responsável Técnico da empresa contratada, que deve ser o mesmo apresentado no edital com os devidos atestados técnicos.

O cronograma físico-financeiro deve conter o planejamento, acompanhamento e controle físico das atividades pertinentes ao Contrato. O detalhamento/adequação do cronograma deve se basear no período ao qual o contrato está sendo assinado, avaliando os fatos que possam interferir no cronograma proposto da obra: como condições climáticas, férias coletivas, restrições municipais, licenças diversas. Nunca ultrapassando os limites máximos pré-estabelecidos no cronograma básico exigido em edital.

O cronograma deverá afixar datas limites para que possíveis atrasos supervenientes à obra sejam solucionados, para que se concluam as metas programadas no prazo.

Se o prazo estipulado para que o problema seja sanado não for cumprido, comprovando assim que o cronograma não será atendido, ele deverá ser reprogramado e replanejado, nos mesmos moldes anteriormente citados, passando por aprovação da fiscalização e as devidas assinaturas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

É de responsabilidade do fiscal do contrato o envio do cronograma pactuado, bem como suas devidas reprogramações e replanejamentos ao DEGEO/SUGOB, para que seja possível realizar o gerenciamento dos prazos da obra em questão.

Após esses trâmites e definições, se não houver replanejamento de cronograma, comprovadamente assinados e com a concordância da fiscalização, sempre será tomado por válido o último cronograma apresentado pela empresa e validado pela fiscalização, até o final dos prazos contratados. Estando a mesma sujeita às aplicações das penalidades e sanções legais previstas nas cláusulas contratuais pertinentes”

Sobre as **penalidades** em descumprimento ao cronograma:

O cronograma será avaliado mensalmente, onde a empresa será informada oficialmente caso não esteja cumprindo o cronograma de execução de obra.

Considerando haver justificativa técnica plausível, aceita pela fiscalização, o cronograma deverá ser atualizado/reprogramado/replanejado para o mês seguinte.

Considerando não haver justificativa técnica, onde a fiscalização não aceita as argumentações da contratada, a empresa será advertida pelo gestor e/ou fiscal do contrato, já no primeiro mês de atraso, então a exigência da fiscalização será para que busque o atraso do cronograma, colocando a obra em dia, reorganizando a obra elaborando um plano de ação para que a obra retome o cronograma estipulado inicialmente.

Caso não busque o período em atraso, será advertida no segundo mês, com a exigência de buscar o período perdido.

No terceiro mês, a advertência se torna indicação de multa, conforme as cláusulas de penalidades do contrato.

Mesmo com a indicação de multa a empresa tem a obrigação de recuperar em obra todo o período em que os serviços estiverem atrasados, para o cumprimento dos prazos estipulados e contratados.

Considerando que a contratada atenda o prazo final, previamente estipulado no cronograma básico da licitação, concluindo a obra em sua totalidade, sem nenhuma pendência de execução, o valor da multa será devolvido à empresa, ao final da obra, conforme também previsto na cláusula das penalidades.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8.5 Segurança e Medicina do Trabalho

Devem ser observadas e atendidas pela contratada, todas as condições de higiene, segurança e saúde necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, os materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, de acordo com as Normas Regulamentadoras – NRs aprovadas pela Portaria n° 3.214, de 22/12/1977 e normas específicas.

Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, e as medidas a serem adotadas em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR- 18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes), e EPIs e/ou EPCs aos empregados.

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os elementos que constituem o projeto básico deste empreendimento encontram-se na **Relação de Peças Gráficas e Documentos da Licitação**.

Todos os projetos deverão ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as devidas adequações necessárias que possibilitem a execução das obras.

Os serviços estão divididos em **03 (três) produtos**:

I. Projeto Executivo de Engenharia: Elaboração de detalhamento, adequação e complementação do projeto básico relativo às obras e serviços de engenharia;

II. Execução das obras e serviços de engenharia, montagem, realização de testes;

III. Pré-Operação

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro, com periodicidade de 30 dias, contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

Com base nos elementos fornecidos e levantamentos de campo, é de inteira responsabilidade da contratada a quantificação de serviços (mão de obra / insumos) e materiais / equipamentos

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

hidráulicos / mecânicos / elétricos / de comunicação e de automação, bem como as respectivas composições de custos, para elaboração da proposta comercial.

As obras contratadas em regime de contratação semi-integrada devem ter as medições mensais compatíveis com o avanço físico real dos serviços de maneira a estabelecer os valores para pagamento em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico para Medição, anexo II, componente deste documento.

O critério de medição foi dividido nas seguintes unidades construtivas e fases executivas:

- Serviços Preliminares (Canteiro de Obras);
- Administração Local e Gerenciamento Ambiental
- Projetos Executivos
- Tanque de Equalização, Elevatória de Lodos, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Leito dos Bags e Caixa de Chegada da Recirculação
- Canalizações
- Urbanização
- Abrigo Quadro Elétrico
- Instalações Elétricas
- Pré-Operação

9.1 Canteiro de obras

Compreende a mobilização de pessoal e equipamentos, fornecimento de materiais e execução de todas as edificações necessárias ao canteiro de obras. Poderá se situar nas áreas das unidades básicas localizadas ou não e, neste caso, incluir-se-á também locação de imóveis, além da abertura de acessos, preparo do terreno, execução de cercas tapumes, portões, placas de obra, serviços de manutenção, limpeza e vigilância, entradas e instalações provisórias de energia, água e telefonia fixa. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da Contratada.

Critério de medição: Por preço global, sendo realizada a medição e faturamento em três etapas:

- Primeira etapa - medida e faturada após mobilização do canteiro de obras;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Segunda etapa – medida e faturada após conclusão das instalações do canteiro, para operação e supervisão da obra;
- Terceira etapa – medida e faturada após conclusão da instalação das placas de obra;
- Quarta etapa - medida e faturada após Desmatamento ou Supressão Vegetal;
- Quinta etapa - medida e faturada após Desmobilização do Canteiro de Obras.

Não pode haver medições mensais parciais; a medição será na totalidade da etapa executiva.

9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental

A Administração Local contempla as despesas relativas à administração das obras, tais como:

- Engenheiros;
- Encarregados / mestre de obras;
- Apontadores/almoxarifes;
- Técnicos especializados;
- Vigilância diurna e noturna;
- Mobilização e desmobilização de obra;
- Descarte de entulho (carga, descarga e transporte);
- Aluguel de terreno para implantação do canteiro;
- Aluguel para residência e engenheiro e outros;
- Equipamentos de comunicação;
- Móveis e utensílios;
- Mão de obra para manutenção do canteiro;
- Veículos;
- Materiais de consumo;
- Utilidades (água, esgoto, luz, telefone, internet, etc.);
- Anotação de responsabilidade técnica (CREA);
- Licenças e taxas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Equipamentos de combate a incêndio;
- Demais despesas relativas à administração do canteiro, necessárias para a execução do objeto licitado.

O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Administração Local (mensal) = Valor da Medição Mensal da Obra – Valor da Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor da Elaboração dos Projetos) x 100 / Valor do contrato – Valor Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor dos Projetos).

Se houver acréscimos de prazo e não for decorrente de aumento de meta física/escopo, que se caracteriza com o aumento do valor contratual, a CONTRATADA não fará jus a pagamentos superiores a quantidade 100 (quantidade superior ao previsto neste item).

O Gerenciamento Ambiental contempla os serviços necessários para gerenciamento ambiental da obra, em atendimento à licença de instalação. O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Gerenciamento Ambiental (mensal) = [Valor da Medição Mensal da obra (exclui Gerenciamento Ambiental e Administração Local) x 100) / (Valor contratual – Valor Gerenciamento Ambiental e Administração Local)].

9.3 Projetos Executivos

Trata-se do conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente apresentado no Projeto Básico disponibilizado na licitação, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento. Para tanto, deve-se ter pleno conhecimento da área em que a obra será realizada e de todos os fatores específicos necessários à atividade de execução.

Os itens/etapas construtivas a serem executados nos projetos executivos deverão ser levantados conforme necessidade da obra e solicitação da fiscalização.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A execução dos projetos pode se dar concomitantemente ao andamento das obras, desde que atendidos os prazos definidos neste edital.

Os requisitos para o desenvolvimento destes projetos estão disponibilizados em meio digital, no descritivo técnico, termo de referência de projetos e na especificação técnica que descrevem os serviços a serem executados e as exigências a serem atendidas.

Devem ser elaborados os Projetos Executivos (todas as especialidades) das unidades construtivas que compõem o objeto de contratação, garantindo sua funcionalidade, conforme informado neste Termo de Referência.

Todos os projetos devem ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as adequações necessárias para possibilitar a execução das obras, de acordo com os descritivos técnicos, especificações técnicas e serviços adicionais constantes no presente termo de referência e deverá atender as normas técnicas internas de projeto.

Para subsidiar o detalhamento do Projeto Executivo será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da Contratada, informando os fiscais da CORSAN para acompanhamento;
- Aprovação dos Projetos de Engenharia junto aos Órgãos Regulamentadores e junto às concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.
- Desenvolvimento do Projeto Executivo, concomitantemente com a obra; e,
- Aceitação do Projeto Executivo pela CORSAN.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que proporcionem facilidade e agilidade na análise e aceitação, e estejam compatibilizados entre si.

Deverão seguir os critérios e procedimentos para elaboração de projetos da CORSAN, normas técnicas internas, Normas da ABNT e as Especificações Técnicas de Projeto integrantes deste edital, onde constam as Especificações e Instruções de Serviço necessárias.

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que poderá utilizá-la da forma que lhe convier.

Durante o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá atender às exigências estabelecidas e prever em seus custos todas as despesas, inclusive as de viagens e estadias,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

de profissional (ais) habilitado (s) e qualificado (s) do quadro próprio e/ou de serviços de engenharia especializados, por meio de terceirização, para a elaboração dos serviços indicados.

Deverão ser agendadas reuniões para apresentação e apreciação do material técnico a ser entregue, conforme cronograma definido no início dos trabalhos, com a presença no mínimo do responsável técnico pela elaboração do Projeto, do profissional especialista (quando aplicável) e da equipe técnica responsável

O Projeto Executivo deverá contemplar:

- Cronograma detalhado da obra, indicando como a obra irá avançar, etapa por etapa;
- Indicação da metodologia construtiva e dos equipamentos a serem utilizados em cada etapa;
- Detalhamento do Projeto Básico, incluindo o memorial descritivo e de cálculo; desenhos detalhados; quantitativo de materiais e equipamentos, bem como suas especificações técnicas. (Exemplos: detalhamento estrutural de blocos de ancoragem e caixas em geral);
- Adequações do Projeto Básico decorrentes da ocorrência de interferências e tubulações existentes que possam resultar em novo traçado/perfil do trecho de rede, entre outros);
- Os memoriais deverão ser entregues em uma via digital em CD, em formato docx e as pranchas em formato dwg;
- Os desenhos deverão ser apresentados de acordo com a padronização e seguido os layers e escalas recomendadas e padrões de desenho técnico.
- Todos os itens descritos acima, quando apresentados, deverão ter a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

Ao término da obra, o Projeto “como construído” deve representar fielmente o objeto construído.

Critérios de Medição: O serviço será medido com base no percentual e etapas apresentados na Planilha de Medição.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Cada etapa corresponde à entrega de Projeto Executivo das unidades construtivas previstas no objeto da licitação, que deverão ser medidos e faturados após entrega e aprovação pela fiscalização.

9.4 Unidades Construtivas Localizadas

Na execução das unidades construtivas localizadas, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Locação e nivelamento;
- Escavação em qualquer tipo de solo, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades indicadas em projeto;
- Na definição do preço da proposta comercial para a Movimentação de Solos, a proponente deve levar em consideração os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Para definição do preço da proposta comercial, deve-se contemplar todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Aterro/Reaterro e compactação mecânica ou manual;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/ resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais, sejam incluídos nos preços propostos.
- Execução e manutenção de acessos de veículos e equipamentos aos locais das obras, e entregues em perfeitas condições de tráfego com qualquer tipo de clima no final das obras;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Tapumes;
- Formas para concreto, cimbramentos, andaimes, rampas e escoramento de valas e cavas nos padrões definidos
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento até os níveis de operação;
- Limpeza sistemática de manutenção e ao final da obra;
- Cadastramento das obras localizadas “as built” – conforme executado, em meio digital. A emissão do Termo de Recebimento da Obra e/ou de Serviços fica vinculada à apresentação destes cadastros;
- Todo serviço na especialidade Civil que possa vir a contemplar no escopo ou interferir com a obra civil ou de instalações Elétrica, Mecânica, Comunicação e/ou Automação, tais como: construção de abrigos para proteção da medição, subestações, muretas, deve atender ao caderno de encargos e ser executado conforme projeto fornecido;
- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas.

9.4.1 Tanque de Equalização, Elevatória de Lodos, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Leito dos Bags e Caixa de Chegada da Recirculação

Este item contempla a construção do Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Caixa de Chegada da Recirculação, Leito dos Bags, Fornecimento e Instalação de Materiais e Equipamentos e todos

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

os serviços necessários para conclusão das unidades, conforme previstos no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Preliminares e Locação. Contempla a execução da limpeza do terreno, demolição, locação e trânsito e segurança. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo (Escavação) e Esgotamento. Contempla a execução da escavação de solo e rocha, transporte, carga, descarga e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Movimento de Solo (Aterro/Reaterro). Contempla a execução do aterro, reaterro, transporte, carga e descarga. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Escoramento. Contempla a execução do escoramento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fundação e Estrutura / Etapa 1. Contempla fundação, lastros, formas, armaduras, concreto e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do reservatório. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços a serem definidos no projeto executivo e cronograma que serão desenvolvidos pela Contratada.
- Etapa Executiva 06 – Fundação e Estrutura / Etapa 2. Contempla fundação, lastros, formas, armaduras, concreto e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do reservatório. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços a serem definidos no projeto executivo e cronograma que serão desenvolvidos pela Contratada.
- Etapa Executiva 07 – Fundação e Estrutura / Etapa 3. Contempla fundação, lastros, formas, armaduras, concreto e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do reservatório. Esta etapa será medida e faturada após

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

conclusão dos serviços a serem definidos no projeto executivo e cronograma que serão desenvolvidos pela Contratada.

- Etapa Executiva 08 – Fechamento. Contempla a execução de paredes de alvenaria, colocação de esquadrias e dispositivos de proteção (guarda-corpo, plataforma móvel, tampa, escadas). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Revestimento, Tratamento de Superfícies e Cadastro/As Built. Contempla a execução do acabamento de pisos, forros e paredes, impermeabilização, pintura das estruturas, trânsito e segurança e cadastro. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 10 – Fornecimento e Instalação de Materiais em PVC e PEAD. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 11 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 12 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Latão e Ferro Galvanizado. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 13 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Ferro Fundido. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 14 – Fornecimento e Instalação de Válvulas. Contempla o fornecimento e a instalação de todas as válvulas previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 15 – Fornecimento e Instalação de Grupo Motor Bomba e Bombas Dosadoras. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os grupos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 16 – Fornecimento e Instalação de Equipamentos. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os equipamentos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 17 – Fornecimento e Instalação de Guindaste Giratório e Monovia. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os guindastes giratórios e monovias previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 18 – Fornecimento e Instalação de Comporta Sentido Duplo de Fluxo 400x400mm, haste, pedestal com atuador. Contempla o fornecimento e a instalação de comporta sentido duplo de fluxo prevista em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.2 Urbanização

Este capítulo é referente aos serviços de urbanização, conforme previsto no Termo de Referência e Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Pavimentação. Contempla a execução dos pavimentos previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Transplante e Manejo de Vegetação. Contempla a execução do serviço indicado, conforme licença ambiental. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.3 Abrigo Quadro Elétrico

Este item contempla a construção do Abrigo do Quadro Elétrico e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Técnicos, Movimento de Solo e Esgotamento. Contempla a execução da locação, escavação, aterro, reaterro, transporte, carga e descarga e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura. Contempla a execução do lastro da estrutura, fôrmas, armaduras, concreto e todos os serviços necessários para a execução das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fechamento. Contempla a execução de paredes de alvenaria e colocação de esquadrias. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Revestimento, Tratamento de Superfícies e Cadastro/As Built. Contempla a execução do acabamento de pisos, forros e paredes, pintura das estruturas e cadastro. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.5 Unidades Construtivas Lineares

Na execução das unidades construtivas lineares, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;
- Elaboração e Reconstituição das OSE's, locação, nivelamento e acompanhamento topográfico conforme CADERNO DE ENCARGOS da CORSAN;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Escavação em qualquer tipo de solo, inclusive rocha, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades e larguras indicadas em projeto executivo, de acordo com CADERNO DE ENCARGOS e Especificações Técnicas;
- Para definição do preço da proposta comercial, a proponente deve considerar os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Deverão estar contemplados todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escoramento ou taludes inclinados nos padrões definidos, aplicáveis a cada situação de forma a garantir condições satisfatórias de execução dos serviços e atenda às exigências de normas de segurança (NR-18);
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Assentamento de tubulações nos diâmetros, extensões e materiais previstos nos projetos executivos, inclusive interligações com tubulações existentes;
- Execução de lastros, aterros/reaterros e compactação mecânica ou manual, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Deve estar considerado na proposta os custos de carga, descarga e transporte do material previamente existente na vala escavada, quando da sua reutilização;
- Fornecimento de material de empréstimo para reenchimentos, embasamentos, berço/lastros e envoltórias, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Devem ser pesquisados locais de jazidas licenciadas, de forma a considerar na proposta os custos de transporte;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais sejam incluídos nos preços propostos.
- Recomposição de todos os pavimentos afetados pela implantação das redes coletoras, os quais devem ser **fotografados e registrados** quanto ao estado de conservação **anteriormente à execução da obra** e entregues em meio digital para fiscalização;
- Execução de acessos, passadiços ou qualquer serviço necessário (brita, areia, saibro etc.) para garantir o adequado deslocamento de pedestres e veículos nos locais de influência da obra;
- Execução e manutenção de acessos provisórios como caminhos de serviço até o local da realização dos serviços, inclusive a posterior recomposição da área conforme existente antes da execução;
- Execução de travessias, tanto aéreas como subterrâneas, indicadas nos projetos, utilizando o método construtivo melhor indicado às exigências locais, inclusive serviços auxiliares que se fizerem necessário;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Pesquisa de interferências, por meio de sondagens e consultas a cadastros de Prefeituras e Concessionárias de serviços públicos, visando a antecipação de problemas para eventual necessidade de adequação de projeto e evitar danos a bens públicos ou de terceiros;
- Obtenção de alvarás para execução de obras em vias públicas, incluindo as despesas com taxas, se existirem;
- Remanejamento de galerias pluviais ou outras interferências, bem como sua recomposição, nas mesmas condições iniciais;
- Placas de sinalização de trânsito, sinalização noturna, tapumes ou telas de proteção, conforme CADERNO DE ENCARGOS e eventuais solicitações da Fiscalização;
- Escoramento de postes, galerias, caixas, muros e edificações, quando necessários;
- Execução de poços de visita, de inspeção, caixas de manobra e proteção, previstos nos elementos dos projetos executivos;
- Instalação e montagem de válvulas, registros e conexões na linha da tubulação;
- Limpeza da obra, com raspagem e varrição diárias e lavagem de ruas e passeios no final de cada trecho ou a critério da fiscalização;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento das tubulações até os níveis de operação, com água bruta para unidades que operam com água bruta e tratada para àquelas que operam com água tratada, a ser fornecida pela CORSAN e transportada pela Contratada;
- Cadastro técnico, “as built” e plantas iluminadas, impressos e assinados e em meio digital das obras implantadas;
- Execução de atividades fora do horário e/ou de dias normais de trabalho (noturno, domingos ou feriados) quando sua realização ocasionar interferência nos serviços da CORSAN ou por exigências de Órgãos Públicos ou Concessionárias;
- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas;

- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;

Critérios de Medição: A medição da obra civil será pela extensão executada no período, conforme definido na Tabela de Medição e Faturamento, anexo ao Edital, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Técnicos, Serviços Preliminares, Movimento de Solo, Escoramento, Esgotamento e Assentamento – que contempla a locação, nivelamento, cadastro, remanejamento de interferência, escavação, aterro, reaterro, transporte, carga e descarga, escoramento, esgotamento e assentamento. Esta etapa será medida e faturada por metro linear executado.
- Etapa Executiva 02 – Fornecimento e Instalação de Materiais – que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada por metro linear fornecido.

Os cadastros das unidades lineares e/ou “as built” das partes de unidades localizadas, em meio digital e meio físico, devem ser entregues impreterivelmente no prazo de 10 (dez) dias calendário, após o protocolo do respectivo processo de faturamento. A CORSAN tem 10 (dez) dias calendário para conferência e a Contratada outros 10 (dez) dias calendário para reapresentá-los corrigidos. O não atendimento a qualquer destes prazos, caracteriza atraso na entrega e incidirá na aplicação de sanção administrativa para este atraso. Decorrido o prazo inicial ou da reapresentação do serviço corrigido sem a devida apresentação, a Contratada será notificada formalmente pelo atraso, será dado prazo de 10 dias úteis para apresentar defesa prévia e apresentar os cadastros e “as built” do período, se mesmo assim a Contratada não os apresentar, está sujeita a aplicação da sanção administrativa por inexecução parcial do contrato por culpa da Contratada.

9.6 Instalações elétricas

Este item contempla a execução das instalações elétricas, conforme previsto no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- 64,29% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e as Instalações Elétricas da Sala Dosagem, Reservatório de Acumulação, Reservatório de Equalização, Bags e Casa de Química Existente;
- 27,91% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e as Instalações Elétricas das Redes Externas e Iluminação Viária;
- 4,34% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e as Instalações Elétricas do Abrigo QGBT;
- 2,03% - Parcela referente ao Desenvolvimento de Software Operacional para CLP;
- 1,43% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e as Instalações Elétricas da Documentação técnica para CORSAN (Asbuilt);

10 PRÉ-OPERAÇÃO

Assim que a execução da obra tiver sido fisicamente concluída em conformidade com o contrato, a CONTRATADA deve iniciar a **pré-operação,** colocando em testes operacionais todas as unidades construídas, até que as mesmas sejam consideradas pela fiscalização, aptas e confiáveis para operar em regime contínuo.

A **pré-operação** compreende todas as atividades necessárias para colocar em operação a Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA de Dois Irmãos, tais como, enchimento das unidades, homogeneização dos lodos e dos efluentes, incluindo ajustes e regulagens que se façam necessários.

Durante este período, um corpo técnico formado por especialistas da CONTRATADA é designado para as obras executadas, de modo a oferecer suporte na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidade com os padrões pré-estabelecidos.

Prazo de Vigência: 3 meses, é iniciada após a entrega da obra.

A pré-operação das instalações previstas neste escopo, pela contratada, inclui:

a) Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

b) Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente;

c) Ajustes/regulagens técnicas;

d) Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes;

e) Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva;

f) Elaboração de manual de operação e manutenção;

10.1 Equipe Técnica

Foi dimensionada para a pré-operação da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA de Dois irmãos, equipe técnica, que estará disponível com dedicação exclusiva, seguindo os procedimentos previstos pelo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregues, assim como fazendo todos os serviços cotidianos de operação, realizando atividades previstas e atendendo a eventuais emergências.

A equipe mínima da empresa contratada, que prestará o serviço de pré-operação, deve trabalhar em jornada padrão de 44 (quarenta e quatro) horas semanais e deverá ser constituída por:

- 1,0 (um) Engenheiro civil;
- 1,0 (um) Elétrotécnico;
- 1,0 (um) Montador de tubos / equipamentos;
- 1,0 (um) Técnico mecânico

Na execução do compartilhamento, em complemento ao objeto contratado, caberá à CORSAN:

a) Equipes auxiliares de manutenção mecânica e elétrica para acompanhamento dos serviços de manutenção realizados pela contratada;

Deve ser prevista a disponibilização de todas as ferramentas e equipamentos relacionados às atividades.

A CONTRATADA deve prever escala de sobreaviso com profissional(is) técnico(s) capaz(es) de resolver problemas operacionais durante todo o período da pré-operação. Em caso de demandas operacionais fora da jornada padrão de trabalho, o sobreaviso será acionado e a demanda deve ser imediatamente atendida.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os operadores responsáveis pelos trabalhos durante o período de pré-operação, devem ter experiência mínima (comprovada) de 1 (um) ano na montagem / operação de sistemas abastecimento de água ou esgoto.

A CORSAN tem autonomia para solicitar a substituição de quaisquer integrantes da equipe da Operação Assistida a qualquer momento das etapas.

10.2 Serviços a realizar

10.2.1 Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina

Caberá à contratada a execução das atividades operacionais da Estação de Tratamento ou apoio às atividades desenvolvidas pela equipe da CORSAN.

Estas atividades compreendem todas as etapas de operação, desde o preparo de produtos químicos, a lavagem e limpeza das unidades, a coleta, etc.

10.2.2 Ajustes/regulagens técnicas

Durante a pré-operação, serão necessários ajustes de pontos de operações de equipamentos, unidades, tais como, grupos motor-bomba, registros, quadros de comando, dosadores, etc.

A equipe de Operação Assistida deve realizar inspeções rotineiras do funcionamento de todos os equipamentos para o pleno funcionamento da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA, observando o seu comportamento, identificando ajustes necessários, elaborando relatórios de operação de anomalias (se for o caso) e adaptando, conforme orientação dos projetistas, às condições de operação.

Durante os testes das unidades ou do sistema a contratada deve manter pessoal técnico, equipamentos e ferramental disponível para regulagens, medição de parâmetros elétricos e mecânicos, acertos finais, tais como:

- Verificação no sentido de rotação dos motores;
- Medição de tensão, corrente, resistência de aterramento e outros parâmetros elétricos que se fizerem necessários;
- Regulagens elétricas;
- Interligação dos quadros de comando com dispositivos de automação e controle;
- Alinhamento dos motores e bombas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Aperto dos parafusos;
- Vibração dos eixos;
- Paralelismo entre base e os eixos;
- Parametrização de equipamentos;
- E demais ajustes/calibrações necessários para a perfeita operação dos equipamentos e/ou sistema.

Até o início dos testes operacionais, a contratada deve entregar os projetos elétricos, mecânicos, automação, detalhes, relatórios de ensaios, diagramas de ligação, termos de garantia, cópias das notas fiscais, manuais de operação entre outros, conforme solicitado nas especificações e nos elementos de licitação.

10.2.3 Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes.

O relatório ao final do período de operação deve conter informações sobre atividades executadas e recomendações sobre como executar as atividades com efetividade e eficácia

10.2.4 Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva

A manutenção deve ser realizada utilizando os procedimentos que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas. A execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas deve ser utilizando os procedimentos que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos produtos

10.2.5 Elaboração de manual de operação e manutenção

O Manual detalhado de operação e manutenção deve fornecer orientações sobre a operação da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e unidades civis. Anexar aos devidos manuais, os catálogos do fornecedor de cada equipamento instalado, com respectivas documentações técnicas elétricas e mecânicas. Um mês antes da transferência total dos serviços à CORSAN, a Contratada deverá revisar o referido manual, corrigindo, alterando e atualizando as informações para ser entregue em definitivo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.3 Fornecimento de Insumos

As despesas com energia elétrica são de responsabilidade da CORSAN.

Toda a mão de obra, insumos (como graxa, óleos, ferramentas), equipamentos, ferramentas, reposição de vidraria, EPI, EPC, gastos com assistência técnica, revisões, manutenções e demais itens necessários para a pré-operação são de responsabilidade da contratada e devem ser considerados no preço proposto para a execução dos serviços.

Também devem ser considerados os serviços e materiais para ajustes, correções, substituições de equipamentos, tubulações, e ou componentes destes identificados como necessários para assegurar a operação em regime contínuo e com segurança durante estas etapas.

10.4 Critérios de Medição

A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Em 3 parcelas mensais iguais correspondentes a pré-operação.

11 ASPECTOS AMBIENTAIS

A Contratada é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio e serviços que estiver realizando/mantendo, bem como pelas consequências legais das omissões ou das ações empreendidas pelos seus empregados e prepostos, em conformidade com as especificações, normas e planos básicos ambientais.

A Contratada deverá implantar programa de prevenção e combate a incêndios, inclusive com treinamento periódico dos trabalhadores, inclusive do pessoal de nível gerencial, envolvidos na construção das obras.

A Contratada, seus empregados e prepostos deverão colaborar permanentemente com a CORSAN em busca da excelência ambiental das atividades de construção e deverá ter em seus quadros um técnico, com experiência em controle ambiental.

A Contratada é obrigada a obedecer a todas as normas e leis referentes à prevenção de acidentes de trabalho nos locais das obras, nas instalações de apoio e nos serviços ao longo do trecho.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação, observando o seguinte:

1) Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.

2) Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.

3) Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.

4) A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.

5) Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.

6) Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.

7) A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.

8) Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos, descrevendo o que contemplam.

A contratada deverá atender e observar todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar o manejo da vegetação (supressão, transplante, plantio e manutenção da vegetação).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A aquisição e plantio de mudas arbustivas e arbóreas e a manutenção das mudas com reposição deverão ser realizados conforme estas especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o caderno de encargos da CORSAN.

As atividades de manejo de vegetação deverão ser acompanhadas constantemente pela Equipe de Supervisão Ambiental, com responsável técnico habilitado, visando garantir o correto desenvolvimento das atividades, condição e estabelecimento das mudas em local apropriado.

12 INSPEÇÕES E TESTES

As inspeções e testes dos materiais e/ou equipamentos deverão atender às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e as particularidades a seguir apresentadas.

As despesas decorrentes das inspeções e testes serão por conta da CONTRATADA, tais como: passagem aérea, quando fora do Estado, hotel, refeições, taxi nos translados fábrica, aeroporto e residência e serão quitadas ao final da inspeção.

Não será admitido à CONTRATADA estabelecer valores para as refeições, bem como os valores de deslocamentos com taxi a serem realizadas pelo inspetor da CORSAN.

Antes da realização da inspeção deverá ser acertado com a CORSAN o valor a ser adiantado ao inspetor para as despesas, a marcação das passagens (data e horário) e o local da hospedagem, com antecedência mínima de 48 horas. Após a inspeção haverá o encontro de contas com a CONTRATADA, com a apresentação das notas fiscais.

A CONTRATADA deverá disponibilizar ao inspetor durante suas atividades, mesa, cadeira, computador com acesso à internet e telefone.

Antes da aquisição dos materiais/equipamentos a CONTRATADA solicitará, por escrito, ao FISCAL DO CONTRATO da CORSAN a aprovação das especificações técnicas e autorização de compra dos mesmos. O FISCAL DO CONTRATO deverá encaminhar esta solicitação à SUPRO que, por sua vez, encaminhará ao Departamento de Projetos responsável.

O FISCAL DO CONTRATO não aceitará os materiais/equipamentos adquiridos sem a prévia autorização e aprovação do Departamento de Projetos da SUPRO, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo a CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O material a ser adquirido será recebido, a critério da CORSAN, por seus técnicos ou entidades por ela selecionados. O recebimento será provisório para a conferência das quantidades e definitivo após a verificação da qualidade e conformidade com as especificações técnicas.

O transporte, a entrega, o aceite e o recebimento dos materiais cumprirão os requisitos e procedimentos constantes nas normas brasileiras da ABNT e na Norma Regulamentadora 17 – NR 17, inclusive quanto à descarga, conferência, localização interna e forma de armazenamento, em recinto designado pela CORSAN no local definido para a entrega, ressaltando que somente poderá ser efetuada mediante apresentação do(s) Laudo(s) de Inspeção(ões) dos materiais.

A CONTRATADA deverá substituir, em tempo hábil, os materiais eventualmente recusados no recebimento. Nesse caso, o prazo para a(s) reposição(ões) será estabelecido pela CORSAN.

Para a realização dos ensaios a CONTRATADA deverá indicar empresas ou instituições de controle de qualidade. A CORSAN irá escolher uma das indicadas ou rejeitar todas, neste caso, apresentando outra para a realização das inspeções e testes.

Deverá(ão) ser apresentado(s), obrigatoriamente, o(s) Relatório(s) de Inspeção(ões), originado(s) pelo(s) Laboratório(s) contratado(s) relativo aos materiais, caso contrário não haverá o recebimento dos mesmos. O(s) Relatório(s) deverá(ão) contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidas, bem como termo conclusivo.

Deverão ser apresentados e entregues cópias de todos os certificados de qualidade de materiais de construção e de componentes do(s) equipamento(s), relatórios de testes (hidrostáticos, estanqueidade e outros), atestados de calibração dos instrumentos de medição utilizados, de qualificação de soldador (es), visados pelo inspetor designado pela CORSAN, junto com a nota fiscal e a ordem de compra da CORSAN.

A CONTRATADA deverá emitir autorização escrita para que o órgão de inspeção possa repassar toda a informação ou documentos decorrentes das atividades de inspeção dos lotes de materiais, sem que haja conhecimento prévio da CONTRATADA.

Na inspeção técnica, a CONTRATADA, de posse da Ordem de Compra, deverá comunicar o Departamento de Projetos, através de e-mail, a data e a relação dos itens a serem inspecionados (características e quantidades), com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência. Somente serão inspecionados os itens informados na relação, no caso de alteração deverá ser comunicado com antecedência mínima de 48 horas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

No caso de subfornecedores, a CONTRATADA também deverá informar a CORSAN e os mesmos deverão atender os critérios estabelecidos para as inspeções.

O período de inspeção(ões) e teste(s) estará incluído no prazo e a CONTRATADA somente poderá proceder a entrega dos materiais após o recebimento da “Autorização de Embarque” emitida pela área técnica responsável pelas inspeções na CORSAN.

12.1 Inspeção Final

A inspeção final de cada equipamento será executada após sua instalação e consiste na observação e conferência dos ajustes às instalações existentes.

Será realizado um teste em carga, acionando o equipamento, com supervisão do fabricante ou seu representante devidamente capacitado, acompanhado por técnicos da CORSAN.

12.2 Observação

As bombas com potências inferiores a 20 CV não terão acompanhamento de inspetor nos testes de desempenho.

13 MATRIZ DE RISCOS

A Matriz de Riscos consta no Anexo VI deste Termo de Referência.

14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

O documento de Frações do Objeto com/sem Liberdade de Inovação consta no Anexo VII deste Termo de Referência.

Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EXECUÇÃO DAS OBRAS DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES

1 OBJETO

Execução da Unidade de Desaguamento de Lodo da ETA no município de Dois Irmãos, compreendendo Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Caixa de Chegada da Recirculação, Leito dos Bags e Canalizações de Interligação das unidades.

2 CADERNO DE ENCARGOS

Todas as especificações técnicas aqui apresentadas se referem aos serviços e materiais compreendidos nos capítulos da planilha de quantitativos que foi elaborada com base nos projetos e memoriais descritivos.

As Especificações dos serviços a serem executados estão estabelecidas no Caderno de Encargos da CORSAN e são representadas pelo título do grupo e seu respectivo código de oito dígitos.

Os serviços não regulamentados no Caderno de Encargos da CORSAN têm suas Especificações, apresentadas neste documento.

A ATA de Reunião de Diretoria 78-2017 e a Ordem de Serviço 04/2017 DEXP aprovou a proposta de um NOVO PADRÃO DE VALAS que passa a vigorar a partir de 02 de janeiro de 2018, implicando na alteração dos capítulos 04.00.00.00 – MOVIMENTO DE SOLO, 05.00.00.00 – ESCORAMENTO e 10.00.00.00 – PAVIMENTAÇÃO do Caderno de Encargos.

Em atendimento às determinações, a planilha “Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgoto” não deve ser mais considerada, e sim o que segue:

O cálculo da largura de escavação, do escoramento e da largura das pavimentações deve utilizar a fórmula de cálculo apresentada abaixo e os parâmetros expostos nas tabelas do item desta especificação.

$$L = DE + SL + ESC + ACR$$

Onde:

L	=	largura da vala, em metros
DE	=	valor correspondente ao diâmetro externo do tubo, em metros
SL	=	valor correspondente à sobre largura necessária para realização dos serviços, em metros
ESC	=	valor correspondente à espessura do escoramento, quando houver, em metros
ACR	=	valor que deverá ser acrescido para cada metro, ou fração, que exceder a profundidade de 2,00 metros

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

3 PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DE ESCAVAÇÕES, ESCORAMENTOS E PAVIMENTAÇÕES

Os parâmetros relacionados aos serviços referentes à execução de valas são apresentados nas tabelas abaixo. Obs.: após o cálculo da fórmula com o uso dos parâmetros, é efetuado um arredondamento para múltiplos de 0,05m.

Diâmetro externo (DE) em metro
Conforme determinado nas Normas Técnicas

Sobrelargura (SL) em metro												
Tubulações em PVC			Tubulações em Ferro Fundido			Tubulações em Concreto			Tubulações em PEAD			
DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	
De	Até		De	Até		De	Até		De	Até		
Ramais prediais		0,45	80	200	0,50	300	400	0,80	50	200	0,55	
50	200	0,55	250	400	0,60	500	800	0,85	225	400	0,65	
250	350	0,60	450	800	0,70	900	2000	0,90	450	900	0,75	
400	500	0,65	900	1200	0,80				1000	2500	0,85	

Escoramento (ESC) em metro			
Tipo	Código	Espessura (ESC)	Valas com profundidade (P)
Sem Escoramento	SE	0,00	P ≤ 1,25 m
Blindagem Leve	BL	0,20	1,25 m < P ≤ 2,00 m
Blindagem Pesada	BP	0,20	2,00 m < P ≤ 6,00 m
Estaca-Prancha	EP	0,35	P > 6,00 m

Acréscimo (ACR) em metro		
Valas com profundidade (P)	Acréscimo por metro	ACR
P ≤ 2,00 m	0,00	0,00
2,00 m < P ≤ 3,00 m	0,10	0,10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

3,00 m < P ≤ 4,00 m	0,10	0,20
4,00 m < P ≤ 5,00 m	0,15	0,35
5,00 m < P ≤ 6,00 m	0,15	0,50
6,00 m < P ≤ 7,00 m	0,15	0,65

Obs.: Para cada metro excedente aos 7,00 m de profundidade, somar 0,15 m ao ACR.

Largura da Pavimentação	
No Leito da Rua:	
Pavimento Articulado ou Asfalto	Largura da Vala + 30 cm para cada lado
Demais Pavimentos	Largura da Vala + 20 cm para cada lado
Sem Pavimento	Largura da Vala
No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	
Ramais Prediais, No Leito da Rua e No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	

Envoltória (h2)	
Obs.: A altura da camada da envoltória (h2) é a soma do DE (Diâmetro externo) mais a distância acima da geratriz superior do tubo indicada nesta tabela	
Tubulação em PVC	DE + 30 cm
Tubulação em Ferro Fundido	DE + 50 cm
Tubulação em Concreto	DE + 50 cm
Tubulação em PEAD	DE + 50 cm

4 SUMÁRIO

I – SERVIÇOS PRELIMINARES

II – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

IV – CANALIZAÇÕES

V – URBANIZAÇÃO

VI – ABRIGO QUADRO ELÉTRICO

VII – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VIII – PROJETOS EXECUTIVOS

IX – PRÉ-OPERAÇÃO

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

5.1 Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

CAPÍTULO IV – CANALIZAÇÕES

Este item compreende e execução de tela plástica (de PVC ou PEAD) de sinalização e isolamento da frente de serviço, sinalizando e impedindo o acesso de pessoas estranhas à obra.

A tela plástica deve ser de cor laranja e ter adequada resistência para desempenhar seu objetivo de isolar e proteger a área em que estão sendo executados os serviços.

A tela deverá ser fixada adequadamente, de modo a resistir aos esforços a que é submetida (ventos, batidas, etc). O sistema de fixação (barras de madeira, barras de aço, blocos de concreto, blocos de madeira, cones de fixação, etc) fica a critério de executor, desde que seja adequado para a tela desempenhar seu objetivo de sinalização e de isolamento. A tela deverá estar sempre esticada, não apresentando ondulações e variações na sua altura.

A tela deverá ter, no mínimo, 1,20 m de altura em relação ao nível do solo. O vão entre o ponto mais baixo da tela e o nível do solo não deve ser maior do que 20 cm, para impedir a passagem de pessoas e animais sob a tela.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços, incluindo o sistema de fixação e as movimentações necessárias da tela plástica.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Medição:

A medição e o pagamento serão por metro linear (m) de tela plástica laranja instalada, medido na frente de serviço.

5.2 Andaime metálico fachadeiro

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

O serviço compreende a locação, a montagem e a desmontagem de andaime metálico fachadeiro para a execução de serviços que exijam a utilização do mesmo, quer por critério de segurança, quer por critério de adequada execução dos serviços.

Contempla o fornecimento completo de andaime metálico: estrutura principal modular, diagonais, guarda-corpo, sapatas, escadas, rodapé metálico, piso metálico e fixações necessárias para perfeito desempenho.

A montagem e a desmontagem compreendem a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços.

O andaime deve respeitar todas as normas de segurança e estar em adequado estado de conservação, proporcionando a perfeita execução dos serviços e fornecendo a segurança necessária para os trabalhadores e demais envolvidos na obra.

Deverão ser seguidas, também, todas as determinações presentes no capítulo 03.02.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento dos andaimes fachadeiros serão por área de face executada (m2), incluindo montagem e desmontagem, independente do período em que o andaime ficar alocado.

5.3 Transporte de solos para bota-fora até 30 km

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

RECIRCULAÇÃO

CAPÍTULO IV – CANALIZAÇÕES

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

5.4 Transporte de rocha para bota-fora até 30 km

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

CAPÍTULO IV – CANALIZAÇÕES

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.5 Transporte de solo para empréstimo até 30 km

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

CAPÍTULO IV – CANALIZAÇÕES

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre o local de empréstimo e a frente de serviço.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no aterro compactado e a DMT percorrida.

5.6 Rip Rap solo cimento ensacado

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Esta especificação tem por objetivo definir e orientar a execução de contenção e estabilização de taludes onde serão executados o Tanque de Equalização, o Reservatório de Barrela e a Caixa Partidora, optou-se pela utilização de sacos de ráfia preenchidos com uma mistura de solo, cimento e água por serem maleáveis, apresentar baixo custo e o fato de não requerer mão de obra ou equipamentos especializados, rapidez e fácil execução para contenção de taludes para obras com limitação de espaço físico para escavação.

Materiais:

Sacos de ráfia (0,60 x 0,90 x 0,22);

Solo arenoso previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO;

Solo argiloso;

Cimento Portland;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Água isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis, matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

Equipamentos:

Soquete de madeira; carrinho de mão; balde; peneira e pá.

Execução:

A mistura de solo (areia e argila) deve ser feita na proporção, em volume de 50% para cada uma.

A mistura de cimento ao solo deve ser feita na proporção, em volume, de 1:10 para utilização como contenção e estabilização de taludes.

Os sacos de ráfia devem ser preenchidos com a mistura de solo cimento, deixando cerca de 0,15m da sua maior dimensão livres, para posterior acomodação do material, quando do assentamento e compactação. Os sacos devem ser colocados, sobrepostos entre si, devendo-se observar a amarração dos sacos quando da sua colocação, e a compactação manual com utilização de soquete de madeira.

Os sacos devem apresentar espessura máxima, após a compactação, de até 0,20m.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, mão-de-obra, materiais, ferramentas, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Aceitação:

Os serviços devem ser aceitos quando a qualidade dos serviços executados, avaliados visualmente pela FISCALIZAÇÃO, seja julgada satisfatória.

Medição:

Os serviços serão medidos em metros cúbicos de solo ensacado e assentado.

Pagamento:

O pagamento será feito após a aceitação e a medição dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, levando-se em conta a quantidade medida e o custo unitário apresentado para cada item de serviço, o qual deverá incluir todos os insumos necessários à execução plena dos serviços.

5.7 Tratamento de junta de concretagem e junta de tubulação com fita hidroexpansiva

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Produto à base de bentonítica/butílica e de expansão lenta encontrado no mercado em forma de perfil. Tem por finalidade vedar as juntas de concretagem e encontros de tubos metálicos com a estrutura de concreto, impedindo a percolação de fluídos.

Antes de instalar o perfil hidroexpansivo deve-se limpar com jato de alta pressão a superfície onde será utilizado o perfil, deixando-a livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. Para aplicar o perfil, a superfície de contato deverá estar seca.

Todas as instruções de aplicação, recomendadas pelo fabricante do produto, deverão ser seguidas. Para o caso desta a obra a adesão do perfil hidroexpansivo ao substrato/superfície será pela aplicação de um primer, que será o elemento de ligação entre o perfil e o substrato/superfície. Após adesão do perfil ao substrato/superfície deverá ser aguardado um período de cura, fixado pelo fabricante, para evitar que o perfil seja deslocado no momento da concretagem.

Todos os cuidados executivos recomendados pelo fabricante deverão ser atendidos.

O perfil hidroexpansivo deverá possuir, no mínimo, estas propriedades:

- Impermeável
- Preencher os vazios da junta de concretagem
- Resistir à pressão hidrostática
- Flexível
- Permitir ser instalado em superfícies irregulares

A FISCALIZAÇÃO deverá acompanhar todo o processo de tratamento das juntas de concretagem.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão metro (m) de junta tratada

5.8 Tratamento de furos no concreto devido às ancoragens das fôrmas

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Argamassa monocomponente composta por fibras sintéticas e aditivos especiais que garantam o desempenho necessário ao reparo estrutural.

Antes de aplicar o produto, o substrato deve estar limpo e livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. Para aplicar o produto, o substrato deve estar rugoso e umedecido até estar na condição saturada.

Todas as instruções de aplicação, recomendadas pelo fabricante do produto, deverão ser seguidas. Todos os cuidados executivos recomendados pelo fabricante deverão ser atendidos.

A argamassa monocomponente deverá possuir, no mínimo, estas propriedades:

- Elevada resistência mecânica
- Ótima aderência a substratos de concreto
- Retração compensada

A FISCALIZAÇÃO deverá acompanhar todo o processo de tratamento de furos no concreto.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão metro (m) de junta tratada

5.9 Esquadrias de alumínio anodizado

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Devem ser fornecidas e instaladas as esquadrias determinadas em projeto, seguindo o mesmo quanto ao tipo, os vãos, o sistema de abertura, o isolamento, a cor, e qualquer outra particularidade.

Todas as esquadrias de alumínio deverão ser anodizadas, seguindo comprovadamente os requisitos da NBR 12609, principalmente quanto às exigências das subseções: camada anódica conforme 4.3, com no mínimo classe A18; selagem conforme 4.4 e corrosão por exposição à névoa salina acética conforme 4.5.

As esquadrias devem estar de acordo com a NBR 10821 – Esquadrias para edificações, partes 1 a 5, conforme também com o que segue:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Todas as esquadrias devem ser fornecidas considerando a região V do gráfico das isopletas, para edificações de até 2 pavimentos (6 m de altura).
- O desempenho das esquadrias quanto à estanqueidade ao ar e a água, deve ser no mínimo intermediário.
- O desempenho quanto à resistência estrutural não deve permitir: ruptura, colapso total ou colapso parcial de quaisquer um de seus componentes, incluindo o vidro; desempenho inadequado quanto às condições de abertura e fechamento; deformações máximas ou residuais acima dos limites máximos estabelecidos pela ABNT NBR 10821.
- O desempenho quanto à operação, manuseio e segurança não deve permitir: deformação excessiva; fissura ou ruptura dos vidros; deterioração de qualquer componente, colapso parcial ou colapso total da esquadria. Este desempenho deve ser, no mínimo, intermediário.
- Todas esquadrias devem suportar, no mínimo, 10 mil ciclos completos de abertura e fechamento, sem apresentar desempenho inadequado.
- O desempenho acústico deve ser adequado à finalidade da esquadria, dando-se atenção ao nível de ruído permitido e aceitável para o entorno do local onde será aplicada.

Ferragens e componentes

As ferragens e componentes das esquadrias devem ser de materiais compatíveis com aqueles utilizados na fabricação da mesma, atendendo às normas específicas de cada componente, não podendo sofrer alterações químicas, físicas ou mecânicas que prejudiquem o seu desempenho durante os ensaios previstos na ABNT NBR 10821.

As fechaduras de embutir devem atender à NBR 14913, considerando classe de utilização com no mínimo tráfego médio e grau de segurança no mínimo alta (para portas e janelas externas).

As roldanas, escovas de vedação, e outros componentes pertinentes devem atender à NBR 15969.

Vidros

Todas as esquadrias devem ser fornecidas com vidro, com espessura e dimensões conforme projeto.

Os vidros que estejam a uma altura inferior à 1,10m do piso devem são classificados como vidros de segurança, devendo ser do tipo laminado ou temperado.

Caso o projeto indique uma especificidade quanto ao isolamento térmico e/ou acústico, isso deve refletir também no vidro a ser instalado na esquadria.

Instalação

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Só poderão ser instaladas as esquadrias que não apresentarem danos e/ou defeitos.

As dimensões, os vãos, os alinhamentos e demais medidas deverão seguir e projeto, sendo verificadas em cada etapa de instalação.

A instalação deverá ser realizada através de contramarco chumbado na alvenaria/outro elemento de fixação. A união entre o contramarco e a alvenaria deverá ser de no mínimo 2 pontos por face, usando argamassa com traço forte (1:3), preenchendo todo o espaço interno dos perfis do contramarco.

O acabamento da alvenaria/outro elemento no entorno do contramarco só poderá ser executado após a secagem completa do chumbamento do contramarco.

Para fixação da esquadria, colocar na aba do contramarco selante de vedação (silicone ou espuma PVC).

Fixar a esquadria no contramarco usando parafusos em aço inox. A quantidade de parafusos deve ser suficiente para que a esquadria fique totalmente estabilizada no vão.

Colocar os arremates (acabamentos), ajustar e limpar.

Após a instalação, a esquadria deverá estar em perfeita conformidade em relação às dimensões a ao seu adequado desempenho

Medição e Pagamento:

A medição e o pagamento serão por unidade (un) de esquadria completa (incluindo ferragens, acabamentos, pintura, etc.) fornecida e instalada.

No preço estão incluídos:

O fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

5.10 Dispositivos de proteção metálicos: grades

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

O item compreende o fornecimento de grade de piso em aço galvanizado ou ferro fundido, inclusive quadro de apoio em perfil cantoneira de aço galvanizado.

Deverão ser seguidas todas as determinações e especificidades indicadas em projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A grade deverá ser em aço carbono estrutural, galvanizado a fogo conforme NBR 6323, com revestimento galvanizado de no mínimo 150 micras.

As grades deverão ser formadas por perfis principais e barras secundárias de travamento, unidas por processo fabril de eletrofusão. Todos os pontos de encontro de barras e perfis devem ser soldados. O acabamento superficial final de grade é do tipo liso, ou seja, sem ranhuras.

Medição e Pagamento:

A medição e o pagamento serão por metro linear (m) ou por unidade (un), fornecido e instalado, conforme discriminado em planilha orçamentária.

No preço estão incluídos:

O fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

5.11 Dispositivos de proteção em PRFV: guarda-corpo, escadas com e sem proteção, plataforma móvel e tampas

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Perfis e chapas produzidos por processo de pultrusão, com dimensões e espessuras que sejam capazes de absorver esforços, sem deformar ou se danificar.

Deverá ser utilizada resina Isoftálica, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), com elevada resistência mecânica, resistente à ataques de agentes químicos agressivos, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação do produto.

As conexões e fixações serão com parafusos ou chumbadores mecânicos em aço inox AISI 304 ou superior. O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo segurança. A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

alongamentos transversal e longitudinal. Deverá também ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

As dimensões e detalhes das peças de guarda-corpo, escadas com e sem proteção, plataforma móvel e tampas em materiais em PRFV devem atender os projetos padrão CORSAN ou projeto específico para tal que atenda as normas de segurança NR 18 e NR 12.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por unidade instalada.

5.12 Impermeabilização com aditivo de argamassa cristalizante ao concreto

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Aditivo para impermeabilização e proteção do concreto. Encontrado no mercado em formato de pó, tem que ser adicionado ao concreto fresco para que a reação química forme os cristais insolúveis nos poros e capilaridades do concreto endurecido. Estes cristais insolúveis bloqueiam a penetração da água e substâncias agressivas vindas de qualquer direção.

A dosagem a ser utilizada é de 1% do consumo de cimento por metro cúbico de concreto.

A metodologia de adição deste produto, deverá seguir a todos os procedimentos informados pelo fabricante do mesmo.

O aditivo deverá possuir as seguintes propriedades:

- Formar cristais insolúveis que resistem a pressões hidrostáticas positivas e negativas
- Torna-se parte integrante do concreto
- Alta resistência a substâncias agressivas
- Selar fissuras com aberturas de até 0,4mm
- Permitir a respiração do concreto

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Atóxico

A CONTRATADA deverá requisitar ao fornecedor do concreto que adicione este aditivo na mistura do concreto fresco.

Para que a FISCALIZAÇÃO possa acompanhar o processo, o aditivo, deverá ser adicionado à mistura do concreto fresco no caminhão betoneira, quando este chegar no canteiro de obras. Deve-se aguardar o período de mistura, exigido pelo fabricante do aditivo, antes do início do lançamento do concreto.

Após o término da execução do tanque, deverá ser feito um ensaio hidrostático, pelo período mínimo de 20 dias, para que se possa aferir a estanqueidade da estrutura. O término deste ensaio deverá ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por quilo de aditivo (kg) adicionado a mistura do concreto fresco (mediante apresentação da nota fiscal correspondente).

5.13 Pintura logotipo Corsan - exterior da casa de polímeros

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Deverão ser seguidos as mesmas especificações presentes na seção 13.03.00.00 do caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por área de pintura (m^2).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.14 Execução de lastro de concreto magro 10MPa, e=5cm

CAPÍTULO III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, ELEVATÓRIA DE LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO, CAIXA PARTIDORA, LEITO DOS BAGS E CAIXA DE CHEGADA DA RECIRCULAÇÃO

Deverão ser seguidas as mesmas especificações presentes na seção 08.03.00.00 do caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos e equipamentos postos na obra (incluindo encargos sociais), necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão pelo volume compactado (m^3).

5.15 Pavimento de blocos de concreto tipo “onda/16 faces”, incluso camada de assentamento

CAPÍTULO V – URBANIZAÇÃO

Os blocos terão 8cm de espessura, e serão assentados sobre base de 8cm de areia e 10cm de brita; o rejuntamento será com uma mistura seca de cimento e areia, traço 1:5. Sob a base, o solo terá uma camada de 20 cm compactada a 85% do PN, no mínimo.

Medição e Pagamento:

A medição e o pagamento serão por m^2 executado.

No preço estão incluídos:

O fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

5.16 Execução da base de assentamento (material granular – brita, espessura de 10cm)

CAPÍTULO V – URBANIZAÇÃO

Deverão ser seguidas as mesmas especificações presentes na seção 10.03.00.00 do caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão pelo volume compactado (m³).

5.17 Execução de piso de cimento e areia, espessura 6cm

CAPÍTULO V – URBANIZAÇÃO

Deverão ser seguidas as mesmas especificações presentes na seção 13.01.00.00 do caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos e equipamentos postos na obra (incluindo encargos sociais), necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão pela área executada (m²).

5.18 Execução de meio-fio de concreto, seção 18x45cm

CAPÍTULO V – URBANIZAÇÃO

Devem ser seguidas as orientações do Caderno de Encargos da Corsan, capítulo de pavimentação, código 10.00.00.00. Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e pagamento do meio-fio será por extensão (m).

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

transporte, descarga e depósito, ficando a CORSAN isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

Medição:

A medição e o pagamento serão conforme a unidade vinculada ao material discriminado.

6.1 TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL JE PARA ÁGUA

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil ponta chanfrada e bolsa JE com anel em borracha deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, Classe K 7, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével nas bolsas.

Os tubos devem apresentar comprimento mínimo de 5,5 metros.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento dos Tubos de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem dos tubos
- Anel de borracha para junta elástica conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Manta ou manga para proteção de tubos: Material em Polietileno ASTM D 1248 Tipo O, Classe C, Grão E 1, com as seguintes características:
    - Massa específica 910 a 925 kg/m3
    - Espessura nominal 200 µm (0,2mm)
    - Tolerância de espessura -10%
    - Resistência à tração 8,3 Mpa (mínimo)
    - Alongamento na ruptura 300% (mínimo)
    - Resistência dielétrica 6400 V por 0,2 mm de espessura
    - Apresentação Bobinas com 100m de comprimento
- Fio de aço Plastificado: Aço Galvanizado e plastificado, com alma de 1,30 mm
- Fita Adesiva: Fita adesiva com largura de 50 mm.

6.1.1 Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676/19, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado via digital pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Efeitos sobre a qualidade da água - deverá a contratada apresentar laudo de laboratório reconhecido pelo comprador, atendendo a Portaria vigente do Ministério da Saúde. Ver tabela 2 da NBR7676, onde apresenta a relação de elemento/composto a serem analisados com as respectivas concentrações máximas para os elementos de vedação em contato com a água.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.1.2 Ensaios dos Tubos

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o com as Normas vigentes, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos de inspeção serão por conta da CONTRATADA.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação (100% dos tubos testados, conforme 6.3.1.2, Tabela 9, da **NBR 7675**)
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento (mínimo de 420 Mpa e alongamento de 7%, conforme 4.7.1 e 6.3.2, da **NBR 7675**)
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell (máximo de 230 HB, conforme 4.7.2 e 6.3.3, da **NBR 7675**)
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade (mínimo de 95%, conforme 4.7.3 e Anexo D - Tabela D2, da **NBR 7675**)

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes da Norma 7675/05, em detrimento dos Certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da CONTRATADA. O(s) Laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

6.1.3 Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade
- Anéis de vedação conforme especificado
- Marca do fabricante indelével em cada peça

6.2 CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL PARA ÁGUA

As conexões de Ferro Fundido Dúctil deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

as venham substituir:

- **NBR 7675** - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.
- **ISO 2531** – Tubos, conexões e peças acessórias de ferro dúctil para canalizações c/ pressão.

As conexões de Ferro Fundido dúctil centrifugado, para canalizações sob pressão, conforme a norma NBR 7675, serão revestidas integralmente (interna e externamente) com esmalte betuminoso anticorrosivo, aderente e não pegajoso, ou epóxi a pó, fornecida com anéis de borracha correspondentes, para aplicação em redes de distribuição de água potável.

Não serão aceitas conexões com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento das conexões de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem das conexões.
- Anel de borracha para juntas elásticas e mecânicas conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN.

6.2.1 Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010) Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso, segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as conexões, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Efeitos sobre a qualidade da água - deverá a contratada apresentar laudo de laboratório reconhecido pelo comprador, atendendo a Portaria vigente do Ministério da Saúde. Ver tabela 2 da NBR7676, onde apresenta a relação de elemento/composto a serem analisados com as respectivas concentrações máximas para os elementos de vedação em contato com a água.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.2.2 Ensaios

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o anexo D da Norma NBR 7675, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos da inspeção serão por conta da contratada.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação;
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação;
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade, conforme NBR 7675.

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes na Norma 7675, em detrimento aos certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da contratada. O(s) laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

6.2.3 Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade;
- Anéis de vedação conforme especificado;
- Marca do fabricante indelével em cada peça.

6.3 TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL COM FLANGE E PONTA PARA ÁGUA

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-ponta deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.4 TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL COM FLANGES PARA ÁGUA

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-flange deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.5 COMPORTA F°F° SENTIDO DUPLO DE FLUXO 400x400mm COM ATUADOR

Compreende o fornecimento de comporta quadrada com dimensões de passagem conforme projeto, que deverá ser acionada por atuador elétrico com acionamento emergencial volante e pedestal, numa altura em relação à soleira da comporta conforme especificado em projeto. A comporta deverá ser fabricada conforme a norma AWWA-C501, suportando um duplo sentido de fluxo.

O corpo e a tampa (gaveta) da comporta deverão ser em ferro fundido nodular e ser adequados para resistir os esforços hidráulicos e mecânicos a que a comporta deverá suportar (aproximadamente 7 mca). As guias de deslizamento da comporta deverão ter, no mínimo, o dobro da altura da comporta.

A sede de acoplamento da gaveta deverá ser em aço inox AISI 304 ou em material de desempenho comprovadamente superior. Já a cunha da gaveta deverá ser em bronze ASTM B62 ou em material de desempenho comprovadamente superior.

O sistema de vedação, tanto do corpo da comporta quando da gaveta, deverão ser em borracha EPDM, ou material de desempenho superior. O sistema de vedação deverá garantir que a comporta seja estanque as pressões hidráulicas a que será submetida, em ambos os sentidos (pressão positiva e negativa).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverão ser fornecidos chumbadores parabolt em aço inox AISI 304 para a devida fixação do quadro da comporta. Todos os parafusos e elementos de fixação da comporta deverão ser em aço inox AISI 304.

Todos os elementos da comporta deverão ser revestidos com tinta epóxi curados com poliamida com espessura final mínima de 150 micrômetros, na cor azul.

Critério de Quantificação: por peça (pç) fornecida e instalada.

6.6 TUBOS DE PVC DEFOFO 1MPa PB JE COM ANEL INTEGRADO OU INTEGRADO REMOVÍVEL PARA ÁGUA

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300)

Tubo de PVC 12, extrudado, com ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha integrado ou integrado removível, com diâmetro externo médio equivalente ao dos tubos de ferro fundido (DEFOFO), para aplicações sob pressão nominal (PN) de 1,0 MPa, para utilização em redes de distribuição de água potável.

Os tubos deverão ser fabricados atendendo as Normas da ABNT a seguir:

- NBR 7665: Sistemas para adução e distribuição de água de transporte de água ou de esgoto sob pressão - Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos.
- NBR 7676: Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente- Requisitos
- A unidade de compra dos tubos é o metro;
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1,0%
- Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.
- Os tubos devem trazer marcados, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano/”.
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível, em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente.
- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.
- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 Shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY.Ano , onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente a fabricação (exemplo-2010)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá ser apresentado obrigatoriamente o(s) Relatório(s) de Inspeção, originado(s) pelo laboratório(s) contratado(s) relativo às tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. O(s) Relatório(s) deverá contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo;
- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO;
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação;
- Efeitos sobre a qualidade da água - deverá a contratada apresentar laudo de laboratório reconhecido pelo comprador, atendendo a Portaria vigente do Ministério da Saúde- Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ver tabela 2 da NBR7676, onde apresenta a relação de elemento/composto a serem analisados com as respectivas concentrações máximas para os elementos de vedação em contato com a água.

6.7 TUBOS DE PVC JUNTA ELÁSTICA PAREDE MACIÇA PARA REDE COLETORA DE ESGOTO

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400)

A unidade de compra dos tubos é o metro.

Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;

Os tubos deverão ser fornecidos com os respectivos anéis de borracha, integrado ou integrado removível.

Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

Todos os tubos deverão apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel nitrílico/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010), leia-se: 2TRI2010 (2ºtrimestre de 2010);

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os anéis de borracha deverão ser inspecionados para verificação da utilização de borracha nitrílica através de laboratório indicado exclusivamente pela Contratante.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado Agestor(a) do DEPRA/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

A qualificação, conforme a NBR 7676, do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Os tubos de PVC para esgoto deverão obedecer às seguintes Normas Brasileiras e normas da CORSAN:

- NBR n° 7.362-1: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 1: Requisitos para Tubos de PVC com Junta Elástica.
- NBR n° 7.362-2: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 2: Requisitos para Tubos de PVC com Parede Maciça.
- NBR Nº 7676: Requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água e esgoto.

Os ensaios de verificação do desempenho da junta elástica para a norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos na inspeção de recebimento e ser realizados conforme EN 1277.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os ensaios de recebimentos descritos no item 6.2.3.3 da norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos os ensaios de teor de cinzas e temperatura de amolecimento “Vicat”, conforme métodos de ensaio, especificações e tamanho de amostra previstos na referida norma. Esses ensaios devem ser realizados sempre que for apresentado um novo lote para inspeção de recebimento.

Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

A classe de dureza do elastômero deverá ser 50 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1 (NBR7676).

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 5- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador. Salientando que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 5, é obrigatório.

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 6- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais. Novamente, salienta-se que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 6, é obrigatório.

De cada lote formado na inspeção de recebimento dos tubos deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado ao gestor(a) do DEPRE/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.8 TUBOS E PEÇAS EM PVC SOLDÁVEL

De PVC rígido na cor marrom, soldável, juntas soldadas à frio, em peças de 6,0 m de comprimento.

6.9 TUBOS E PEÇAS EM PVC ROSCÁVEL

De PVC rígido na cor branca, roscável, em peças de 6,0 m de comprimento.

6.10 TUBOS E PEÇAS EM FERRO GALVANIZADO

De ferro, revestido com uma camada de zinco.

6.11 REGISTRO ESFERA EM PVC SOLDÁVEL

De PVC na cor marrom, haste do volante com dupla vedação, padrão de rosca BSP.

6.12 REGISTRO GAVETA EM LATÃO

Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla.

6.13 REGISTRO ESFERA, VS, SOLDÁVEL, COM CORPO DIVIDIDO

De PVC na cor marrom, haste do volante com dupla vedação, padrão de rosca BSP.

6.14 CONEXÕES DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400)

As conexões deverão ser fornecidas com os respectivos anéis e apresentar a identificação do fabricante, classe, data de fabricação, tipo de material e Norma.

As conexões de PVC para esgoto deverão obedecer à seguinte Norma Brasileira e normas da CORSAN:

- NBR n° 10.569: Conexões de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor de Esgoto Sanitário - Tipos e Dimensões.

6.15 TUBOS DE CONCRETO PARA ESGOTO E PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PARA ESGOTO

6.15.1 Tubos de Concreto Armado tipo JE EA-2

Os tubos de concreto deverão ser centrifugados radialmente, tipo ponta e bolsa, junta elástica, com anel de borracha, para esgoto sanitário, classe EA-2, em conformidade com a NBR 8.890.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.15.2 Peças Pré-Moldadas de Concreto Armado

Nas peças pré-moldadas de concreto, anéis para balão, chaminé, laje excêntrica e cones para os poços de visitas tipo “P”, “N” e “S”, os mesmos serão tipo ponta e bolsa com junta elástica, anel de borracha, classe EA2, devendo atender as normas da ABNT NBR 16.085/2012: Poços de Visita e Poços de Inspeção para Sistemas Enterrados - Requisitos e Métodos de Ensaio e NBR 8.890, “Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios”, em correspondência aos ensaios de absorção de água, estanqueidade de junta, compressão diametral e recobrimento das armaduras, e normas complementares da CORSAN.

As peças deverão obedecer aos padrões da referente norma NBR 8.890, devendo os ensaios apresentar resistência mínima à compressão diametral de 30 Mpa, absorção máxima de água 6%, verificação do diâmetro interno médio de +/-1 a +/-5% de espessura.

As lajes excêntricas para os PV’s tipo “N” deverão ser fornecidas em DN 1000x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1000mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

As lajes excêntricas para os PV’s tipo “S” deverão ser fornecidas em DN 1200x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1200mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Os fundos de PV’s deverão ser entregues conforme medidas padrão CORSAN:

- Fundo de PV Tipo “N” DN 1000x750mm com junta elástica, espessura de parede de 10 cm e fundo interno plano, com quatro rebaixos laterais externos de 500x500mm, para tubulação da rede coletora de DN150 a DN 350 inseridas com anel de borracha.
- Fundo de PV Tipo “S” DN 1200x1100mm com junta elástica, espessura da parede de 12 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 780x780mm para tubulação de rede coletora de DN 400 a DN 600.
- Fundo de PV Tipo “P” DN 600x500mm com junta elástica, espessura da parede de 10 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 220x350mm para tubulação de rede coletora auxiliar de DN 150.

Todas as peças deverão ser impermeabilizadas com duas demãos de emulsão asfáltica.

6.16 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

Os materiais das tubulações a serem utilizados serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resina PE-100, fabricados estritamente em obediência a NBR 15561. O composto de polietileno deve

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com *master batch* pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro em metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

A montagem de tubos e conexões será executada por solda de termofusão ou eletrofusão.

Abaixo tabela para os diâmetros e SDR (relação diâmetro/espessura), onde a resina admitida é o PE-100.

Tubos PEAD - diâmetro	*SDR exigido*
DE 63 a DE 315	**17**
Adutoras	**(*)**

(*) ***de acordo com o projeto apresentado pelo Departamento. Na inexistência deste, de acordo com o cálculo hidráulico e análise de transientes, elaborado pela Contratada.***

Os tubos para redes de distribuição e/ou adutoras de água deverão apresentar cor preta com listras azuis e para transporte de esgoto sanitário sob pressão cor preta com listras ocre.

Os tubos serão fornecidos em barras de 12m. Os tubos DE 63, DE 90 e DE 110 poderão ser fornecidos ainda em rolos, desde que atendam o raio de curva estabelecido em norma para este tipo de fornecimento.

Na inspeção de recebimento, a CORSAN poderá exigir a execução dos ensaios de rápida duração (aqueles que os resultados são gerados em até 48horas), mesmo que haja comprovação da realização dos mesmos pelo fabricante.

6.17 TUBOS E CONEXÕES DE AÇO INOX FLANGEADOS

Os tubos de aço inox deverão ser em aço inoxidável austenítico AISI 304/316L - NBR 5601/2011, tendo as espessuras das chapas com as tolerâncias estabelecidas na NBR 9170/85 e condicionadas as exigências estruturais e pressões de serviço estabelecidas no projeto.

Material	***Aplicação***
Aço inoxidável AISI 304/2B	Locais fora da orla marítima

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Aço inoxidável AISI 316L/2B	Locais de orla marítima (maresia intensa)

Composição Química [Porcentagem em peso de cada elemento]

AISI	*C*	*Mn*	*Si*	*P*	*S*	*Cr*	*Ni*	*Mo*	*N*
304	0,07	2,0	0,75	0,045	0,015	17,5 a 19,5	8,0 a 10,5	-	0,10
316 L	0,03	2,0	0,75	0,045	0,015	16,5 a 18,0	10,0 a 13,0	2,0 a 2,5	

Propriedades mecânicas

AISI	*Tensão de Ruptura [MPa]*	*Tensão de Escoamento [MPa]*	*Dureza Rockwell B*
304	720	320	84
316 L	650	340	82

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Os tubos de aço inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778.

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

Os flanges de aço inox serão em aço inoxidável austenítico AISI 304/304L - NBR 5601/2011 nas classes de pressão PN 10, PN 16 ou PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.

Os flanges de aço-inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

As chapas devem estar isentas de chanfros e/ou desbastes em ângulo na preparação, sendo exigido apenas o corte em linhas planas, efetuado por tesoura simples ou guilhotina.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.17.1 Solda

Toda e qualquer operação de soldagem é efetuada por profissionais e equipamentos capazes de produzir cordões ou linha de solda esteticamente homogêneas e sem falhas de porosidade, principalmente das áreas internas onde os defeitos de solda na fusão de liga das chapas com os cordões de solda podem criar zonas de tensão, vazamentos ou focos de contaminação para a água potável. Os flanges devem ser soldados de topo, em atmosfera de argônio do processo TIG, com metal de adição apropriado para o tubo ou conexão utilizado.

- As **soldas internas** devem ter acabamento sanitário, classificação 2B, com soldas removidas, polidas, decapadas e passivadas.
- As **soldas externas** devem ter acabamento natural 2B, com soldas aparentes, decapadas e passivadas.

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

6.17.2 Certificação

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição química da liga e características da chapa, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição das mesmas, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

6.17.3 Soldadores

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

6.17.4 Espessura de materiais

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

6.17.5 Acabamento de superfícies

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contrações e dilatações das soldas em atendimento à NBR 6361

6.17.6 Inspeção

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato ou a critério da Corsan;

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange.

6.18 VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES PARA ÁGUA

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 (1,6 para PN 10/16) MPa, com revestimento interno e externo em pó de epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.

Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.

Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.

Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.

(1) Acionamento: Cabeçote de Ferro Fundido Dúctil ou volante.

(2) Extremidades

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

6.19 VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES COM ATUADOR ELÉTRICO PARA ÁGUA

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 (1,6 para PN 10/16) MPa, com revestimento interno e externo em pó de epoxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.

Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.

Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.

Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.

(1) Acionamento: Com atuador elétrico.

(2) Extremidades

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

6.19.1 Características com atuador elétrico

Forma construtiva: Construção compacta, ou seja, caixa de engrenagem, motor, componentes elétricos e eletrônicos, bem como demais acessórios montados em um mesmo invólucro dividido em compartimentos, segregando os componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos, porém, garantindo o grau de proteção especificado. Propriedade de autotravamento e sistema planetário de entrada dupla, acionamento manual através de volante sem necessidade de comutação entre operação manual e motorizada, lubrificação a graxa, posição de montagem universal.

6.20 VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO TIPO PORTINHOLA ÚNICA

Válvula de retenção tipo portinhola única com flanges, classe PN 10, com passagem plena, projetada para serviço pesado, líquidos sujos, esgotos e com sólidos em suspensão. Construção face a face conforme norma AWWA C508 ou DIN 3232, extremidades flangeadas com gabarito de furação conforme a norma NBR 7675 - Conexões de ferro fundido dúctil, PN 10, corpo e tampa em ferro fundido nodular ASTM A536 GR. 65-45-12, conforme norma NBR 6916:2018 - Ferro fundido nodular ou grafita esferoidal CLASSE 42012, com portinhola única e em material compatível para aplicação em esgoto bruto. Eixo do disco e pino limitador em aço inoxidável ASTM A 276 Gr. 410, vedação em borracha Buna – N ou outro material com características comprovadas para aplicação em esgoto bruto, com dreno de limpeza, parafusos em aço inox AISI 304. Revestimento interno com espessura mínima de 90 micra, e externo com espessura mínima de 340 micra, em epóxi bi componente ou pintura eletrostática em espessura mínima de 90 micra.

6.21 VÁLVULA ESFERA EM BRONZE/LATÃO/LIGA DE COBRE

Compreende o fornecimento de registros para instalações de água fria e quente, com sistema de vedação de esfera, fabricados com o corpo principal em liga de cobre (bronze/latão), com partes e vedações em elastômeros e plásticos de engenharia.

As dimensões, classe de pressão e demais especificidades deverão ser seguidas conforme determinações de projeto.

Todas as peças deverão seguir as determinações da NBR 5626 – Instalação predial de água fria.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22 UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DE ETA

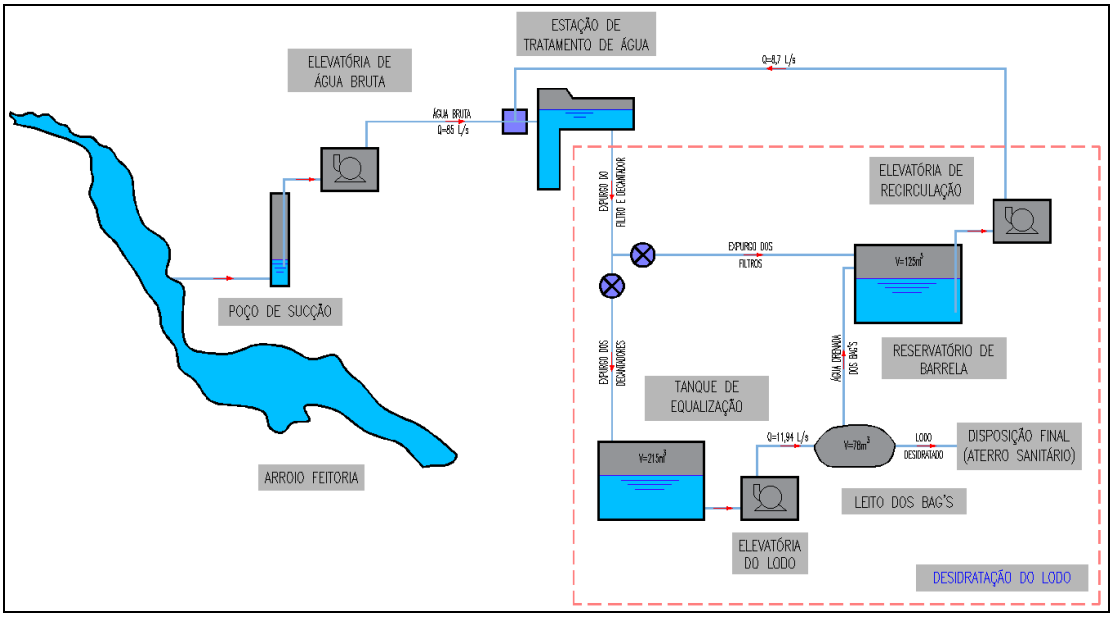
Unidade de Desaguamento de Lodo de ETA por processo de separação, em duas fases (sólido/líquido), através de método de desaguamento por bags.

O sistema proposto conduzirá por gravidade, os lodos do floculador e decantador para um tanque de equalização de lodos, onde a bomba helicoidal instalada junto a este, recalcará os lodos até os bags para desaguamento. O efluente drenado dos bags será conduzido para o reservatório de barrela que também receberá a água de lavagem dos filtros, a bomba submersível realizará o recalque para uma interligação na adutora de água bruta através da caixa de chegada da recirculação. Todo o efluente gerado será mantido em ciclo fechado. Depois de cheio e desaguado, o bag será aberto e a fração sólida retida será encaminhada para disposição final.

A Unidade de Desaguamento de Lodo de ETA deverá conter no escopo mínimo de fornecimento os seguintes elementos:

- Misturadores submersíveis;
- Misturador estático;
- Bombas helicoidais;
- Bombas submersíveis;
- Tanque de mistura de polímero;
- Bags

Fluxograma básico do processo de desaguamento



Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22.1 SISTEMA DE HOMOGENEIZAÇÃO

	Misturador Submersível Tanque de Equalização	Misturador Submersível Reservatório de Barrela
Tipo de fluido:	lodo	lodo
Volume do tanque:	215m³	125m³
Profundidade da instalação:	2,55m	2,55m
Potência:	3,5kW	1,80kW
Quantidade:	2	1

O sistema de homogeneização é composto por: turbo misturadores submersos e sistema completo de içamento giratório.

O dimensionamento do número de misturadores, bem como projeto de posicionamento, angulação no tanque, empuxo, eficiência e potência, deve ser fornecido pelo fabricante, a fim de evitar ineficiência do sistema. O sistema deve ser compatível com o projeto elétrico, qualquer alteração necessária no quadro de comando, cabos entre outros componentes, fica a cargo da contratada.

O sistema deve ser capaz de manter a homogeneização de lodo no tanque de equalização e reservatório de barrela (dimensões do tanque e do reservatório descritas em projeto), observando as seguintes características, de sólidos suspensos:

- Tanque de Equalização (floculador/decantador): 5% SST;
- Reservatório de Barrela (água de lavagem dos filtros/efluente drenado dos bags): 1% SST;

Deverá ser realizado um teste em carga, do sistema de homogeneização instalado (acompanhado do fabricante e pelo menos um funcionário da CORSAN), para comprovação da funcionalidade e eficiência.

6.22.1.1 Requisitos da unidade motora

Motor trifásico assíncrono de indução, rotor tipo gaiola de esquilo, dimensionado para operar em câmara seca, totalmente submerso – grau de proteção (submergência) IP68 – classe de isolação H, para resistir a temperaturas de até 180ºC nos enrolamentos, motor com potência máxima descrita em *projeto*.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22.1.2 Mancais

Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

6.22.1.3 Sistema de Vedação

- Entre elementos fixos: Anéis “O” de borracha nitrílica – 70º IRH.
- Entre eixo e carcaça: Dois selos mecânicos em banho de óleo, sendo as faces de vedação em carbeto de tungstênio ou silício, resistentes a corrosão e abrasão.
- Entrada de cabo: Vedação por meio de bucha expandida por ação de prensa cabo. Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

6.22.1.4 Dispositivos de Monitoramento

Termostatos enrolamentos motor: Três termostatos classe T3, instalados em série:

- Temperatura de abertura: 125º/140°C
- Temperatura de fechamento: 95ºC
- Relé de controle dos sensores de umidade e temperatura.

6.22.1.5 Principais materiais do motor

- Eixo: Aço inoxidável ASTM 420, AISI 431, AISI 316L.
- Fundidos internos, carcaça do estator e caixas de mancais: em Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.
- Porcas, parafusos e arruelas: Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.

NOTA: Toda a superfície do conjunto que trabalha em contato direto com o fluido, será fabricada em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsor que deve ser em ASTM 304 ou superior.

6.22.1.6 Unidade Hidráulica

A unidade hidráulica, montada diretamente no flange do motor, é composta de um propulsor e um anel difusor, fabricados em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsores de diâmetro suficiente para promover uma homogeneização no tanque, com 02 ou 03 (três) pás inclinadas a, no mínimo, 5º e anel difusor.

6.22.1.7 Acessórios

10 (dez) metros em lance único de cabos de energia e de comando extra flexíveis, para operação total ou parcialmente submerso em esgoto, temperatura máxima de 40ºC, composto de quatros condutores para alimentação trifásica e aterramento e dois condutores para acionamento dos

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

sensores de umidade e de temperatura. Isolação dos condutores em EPR e capa externa em borracha cloroprene.

Sistema de Içamento, que suporte duas vezes o peso do equipamento em aço inox, composto de:

- Unidade de içamento;
- Catraca manual;
- Base de fixação no piso;
- Kit de montagem.

Sistema de instalação de 10 m de comprimento em aço inox composto de:

- Suporte inferior
- Unidade de suporte do misturador
- Tubo guia
- Suporte superior
- Kit de montagem

6.22.1.8 Dados e documentos dos equipamentos a serem incluídos no fornecimento

- Ficha técnica;
- Testes de desempenho, estanqueidade, do motor (resistência de isolamento);
- Diagramas de velocidade de projeto dos equipamentos;

OBS: Serão aceitos materiais com qualidade superior aos especificados acima.

6.22.2 GUINDASTE DE COLUNA GIRATÓRIO

	Guindaste de coluna giratório para misturadores do Tanque de Equalização	**Guindaste de coluna giratório para misturadores e bombas submersíveis do Reservatório de Barrela**
Quantidade:	1cj	1cj
Capacidade nominal:	250kg	250kg
Ângulo de giro:	360°	360°
Raio de giro da lança:	3,0 m	3 m
Altura funcional:	3,0 m	3,0 m
Tipo de talha:	manual de corrente	manual de corrente
Capacidade da talha:	250 kg	250 kg

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A fixação dos guindastes será por chumbadores em base de concreto, a ser executada conforme projeto.

O Guindaste Giratório deve ter giro da lança de 360° contínuo. A talha deverá ser manual de corrente com a capacidade indicada em projeto. A movimentação do conjunto no sentido vertical será do tipo sobe/desce, por elevação manual com o uso da talha e o giro de 360° será por arraste manual.

Deverá receber acabamento com pintura em poliuretano dupla função com espessura mínima de 100 micras.

Compreende o fornecimento de todos os insumos e equipamentos postos na obra (incluindo encargos sociais), necessários e suficientes à plena execução dos serviços. A medição e o pagamento serão por conjunto (cj) fornecido e instalado.

6.22.3 MISTURADOR ESTÁTICO

Câmara de mistura estática para lodo e polieletrólito, ou dispositivo equivalente, em aço inox AISI304 ou superior, com entrada para polímero e água, com dreno para limpeza.

6.22.4 BOMBAS HELICOIDAIS

Bomba de deslocamento positivo, tipo helicoidal de cavidades progressivas, acionadas por inversor de frequência e em pares, uma operante e uma reserva, para alimentação de lodo e dosagem da solução de polímeros com as seguintes características:

	Bomba para alimentação	**Bomba para dosagem**
Tipo de fluido:	lodo adensado	solução de polímeros
Vazão:	11,94L/s	0,85m³/h
Pressão de descarga:	12,09 mca	4 kgf/cm²
Potência aproximada:	9,2kW	0,75kW/h
Quantidade:	2	2

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

Deve ser projetada para trabalhar com os seguintes fluídos, conforme *projeto*:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Fluido	Descrição
Polímero	Solução de Polieletrólitos diluida em água, a uma consentração de 0,2%
Carvão	Solução de Carvão ativado diluido em água, a uma consentração de 10%
Cal	Solução de Cal diluido em água, a uma concentração de 10%
Lodo	Lodo dos decantadores com uma concentração de 3 a 5 % SST
Lodo	Lodo desidratado com uma concentração de 25 a 30 % SST

6.22.4.1 Requisitos de operação

O grupo motor-bomba helicoidal, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em *projeto*.

6.22.4.2 Requisitos construtivos

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25;
- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardã, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, *quando for o caso*, especificadas em *projeto*, em perfis de aço-carbono 1020 ou A 36;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22.4.3 Requisitos do motor elétrico

- Acionamento por motor elétrico trifásico TFVE, grau de proteção IP-55, frequência de 60 Hz, IV a VI Polos, classe F, Tensão 380V, Potência máxima descrita em *projeto*.
- Redução por motorredutor de engrenagens helicoidais.

6.22.4.4 Dados e documentos dos equipamentos a serem incluídos no fornecimento

- Desenhos dimensionais específicos dos grupos motor bomba ofertados;
- Curvas características de desempenho da bomba, com indicação do ponto de operação solicitado e rendimento hidráulico;
- Material, tipo e forma construtiva do rotor;
- Potência nominal do motor expressa em kW ou CV.
- Desenho dimensional do conjunto;
- Certificados dos testes e ensaios;
- Desenho em corte do grupo motor bomba;
- Lista de peças e sobressalentes do grupo motor bomba helicoidal;
- Manuais de manutenção e operação no idioma português;
- Certificado de garantia.

6.22.5 BOMBAS SUBMERSÍVEIS

	Reservatório de Barrela	**Drenagem**
Vazão:	8,7L/s	5,0L/s
AMT:	10,15m	3,5m
Potência:	3cv	1cv
Quantidade:	2	1

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

6.22.5.1 Requisitos de operação

O grupo motor-bomba submersível, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em ***projeto***.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22.5.2 Requisitos construtivos

- A bomba deverá ser centrífuga, **submersível**, com sucção simples, devendo ser especificado o tipo e o modelo da bomba ofertada;
- Corpo espiral bem como as carcaças do motor elétrico deverá ser construído em ferro fundido cinzento ASTM A-48 CL 30 B ou superior, ou DIN 1691 GG 20 ou GG 25, protegidos externamente com cobertura através de pintura anticorrosiva à base de epóxi poliamida ou borracha clorada;
- Todos os parafusos, porcas, arruelas e prisioneiros deverão ser em aço inoxidável AISI 304, ou superior;
- O rotor deverá ser construído em ferro fundido ASTM A-48 CL-30 ou de qualidade superior comprovada, com passagem mínima de sólidos de 50 mm, rotor aberto ou semiaberto com no máximo 3 (três) canais, vórtex ou triturador.
- Entre a bomba e o motor elétrico deverá existir um compartimento estanque preenchido com óleo lubrificante não agressivo ao meio ambiente. Este compartimento deverá ser provido de drenos e plugs de inspeção, acessíveis ao exterior, para fácil verificação e reposição de óleo;
- Deverá ser provida de sensor de controle de umidade na câmara do óleo ou no corpo do mancal;
- O fabricante deverá garantir estanqueidade das vedações entre eixo, motor e líquido a ser bombeado;
- As vedações entre o eixo e compartimento estanque do motor elétrico e o líquido a ser bombeado deverão ser através de dois conjuntos de selos mecânicos, sendo um superior com sedes em carbeto de silício/silício, tungstênio/tungstênio ou cerâmica/grafite e um inferior com sedes em carbeto de silício/silício ou tungstênio/tungstênio, e as vedações secundárias por anéis ó-rings em borracha nitrílica ou metal/metal;
- Os rolamentos deverão ser do tipo pré-lubrificados à graxa para assegurar um funcionamento isento de manutenção por um período mínimo de três anos;
- O conjunto pode ser fornecido na versão para instalação fixa ou móvel, conforme especificado em ***projeto***:
    - Instalação fixa, deve ser fornecida com:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- tubo-guia em aço inox com lance de 06 (seis) m, acompanhado do suporte superior do tubo-guia, com chumbadores;
- 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
- Pedestal em ferro fundido GG 20 ou A-48 CL-30, provido de junta de vedação para o pedestal em borracha nitrílica.

- Instalação móvel, deve ser fornecida com:
  - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
  - Curva 90° de descarga, no padrão BSP ou com Flanges com dimensões e furações dos flanges de sucção e de recalque deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**;

6.22.5.3 Requisitos do motor elétrico

- Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, com rotor em curto-circuito, alojado em câmara estanque, a seco e impermeável;
- A câmara de ligação deve ser hermeticamente isolada da câmara do motor através de anéis o-ring em borracha nitrílica sem emendas;
- A entrada do cabo de energia na câmara de ligações deve ser vedada através de um anel cilíndrico de borracha (prensa cabo) assegurando total vedação ao sistema;
- Estator dimensionado para operar sob tensão trifásica de 380 V, projetado para trabalho com líquido bombeado em temperaturas de até 40ºC e capaz de suportar, no mínimo, 15 (quinze) partidas por hora;
- A isolação do bobinado e das ligações do estator deverá ser, no mínimo, em classe F (155 ºC);
- Grau de proteção mínimo IP-68;
- Ser provido de protetores térmicos contra sobreaquecimento dos enrolamentos, sendo uma por fase, ligadas em série para operarem a uma temperatura de 155º +/- 5ºC, com classe de isolação compatível com a classe de isolação do motor.
- A potência nominal do motor deverá ser no mínimo 10% superior ao solicitado pelo BHP da bomba no ponto de operação;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverá ser provido com, no mínimo, 10 (dez) m de cabo flexível com classe de isolação de 750 V, dimensionado para a potência e tensão de operação do motor elétrico, com 4 (quatro) condutores, sendo 3 (três) fases e 1 (um) terra, e, no mínimo, 3 (três) condutores para monitoramento dos protetores térmicos.

6.22.5.4 Dados dos equipamentos a serem fornecidos na proposta técnica/comercial:

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

Dados da bomba: Faixa operacional, altura manométrica com vazão nula (shut-off), forma construtiva e material do rotor, dimensão da passagem de sólidos e materiais empregados nos seguintes componentes: carcaça, eixo, parafusos e porcas, pedestal, tubo guia e corrente de içamento;

Desenhos dimensionais: Específicos do grupo motor-bomba ofertado, com os dados técnicos/dimensionais e as instruções de instalação;

Curvas características de desempenho da bomba:

a) Vazão x Altura manométrica Total;

b) Potência consumida;

c) Rendimento hidráulico;

Dados do motor elétrico:

Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga

(*cos φ*), Fator de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico

6.22.6 TANQUE DE MISTURA DE POLÍMERO DE 1.500L EM POLIPROPILENO

Tanque/reservatório vertical estacionário construído em Polipropileno, para armazenamento de produtos químicos com densidade até 2,0 kg/dm3 com as seguintes especificações:

- Forma: cilíndrica, vertical;
- Fundo: plano;
- Instalação: assentado sobre base de concreto;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Tampa: reta;
- Produtos/serviço: produtos químicos;
- Densidade: até 2,0 Kg/dm3;
- Pressão de operação: atmosférica;
- Reforçado: cintas
- Temperatura de operação: ambiente;
- Material de construção: PPZ – Polipropileno com carga (aditivo) p/ proteção contra raios ultra-violeta – UV, atóxico e higiênico;
- Chapas: calandradas e soldadas, espessura de 10 mm;
- Resistências químicas: produtos químicos, tais como Hidróxido de sódio, ácido fluossilícico, cloreto férrico, hipoclorito de sódio, etc.;
- Resistências mecânicas: estruturado com cintas envolventes para resistir o armazenamento de produtos químicos com densidade acima;
- Acessórios:
    - ✓ Alças de içamento;
    - ✓ Bocal de inspeção superior diâmetro 600 mm flangeada
    - ✓ Respiro tipo cabo de guarda chuva
    - ✓ Entrada e saída diâmetro DN 60
    - ✓ Uma válvula de diafragma com vedação em EPDM com acionamento manual e diâmetro de DN 60 mm;
    - ✓ Duas peças em polipropileno, uma instalada entre o tanque e a válvula e outra na saída da válvula, as duas com juntas e adaptador rosca/cola em PVC.

6.22.7 BAGS

Compreende o fornecimento de bolsas filtrantes geotêxteis de composição Poliéster ou Polipropileno de alta tenacidade com volume de 78m³ cada, resistentes a raio ultravioleta, na cor cinza ou preto, com capacidade de suporte para volume diário de lodo enviado aos Bags de 1,11 m³/dia totalizando 33,5m³ mensais, o material deve ser capaz de atender uma concentração mínima de sólidos do lodo desaguado de 25%. A bolsa filtrante deve ter os seguintes requisitos:

- Ruptura à tração do tecido deve ser maior que 48 KN/m,
- Gramatura na faixa de 260g/m² a 700g/m²

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Resistência mínima a radiação ultravioleta de 80% - 500 h
- Permeabilidade mínima de 0,33 cm/s
- Ponto mínimo de fusão 260°

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão ser feito por unidade (un) instalada.

6.22.8 MONOVIA COM PERFIL METÁLICO E TALHA

Compreende o fornecimento de monovia de perfil metálico e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

LOCAL DE APLICAÇÃO	**L DA MONOVIA** (m)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)
CASA DE POLÍMERO	9,1m	ELÉTRICO	0,5ton	7,5m

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

O conjunto destina-se à instalação, retirada e manutenção das bombas da câmara de manobras e dos tanques de mistura de polímeros. A estrutura deverá contemplar em sua totalidade o projeto estrutural apresentado pela Corsan, sendo essencial que a proposta técnica sugerida pela Contratada seja aprovada pela Fiscalização antes da sua execução. Não serão admitidas alterações sem a autorização prévia.

6.22.8.1 Monovia

Deverão ser seguidas as dimensões, as especificidades e qualquer outro detalhe especificado em projeto. Deverá ser dada atenção para a compatibilidade do tipo de perfil estrutural da monovia e a talha que se apoiarão no perfil.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Caso não especificado em projeto, o perfil da monovia deverá ser em perfil de aço ASTM A577 Gr50 ou ASTM A36.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem da monovia na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

A estrutura de fixação deverá seguir o exposto na NBR 8800, principalmente quanto à união das peças e perfis. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40µm, certificadas por normas técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Deverá ser gravado na monovia, de forma visível a no mínimo 5m de distância, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (monovia e talha).

A monovia também deverá conter uma placa de aço inóx fixada à mesma com as informações do perfil metálico, contendo no mínimo: tipo do perfil, especificação do aço do perfil, dados do fabricante, ano de fabricação.

6.22.8.2 Talha Elétrica

A talha deverá ser compatível com o perfil da monovia, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

A talha deverá ser constituída em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora.

Deverá ser fixado à talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22.8.3 Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo *led* de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.22.8.4 Regulamentação

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Também se incluem as desmontagens e remoções.

Desta forma, fica a cargo da contratada a mobilização da equipe responsável por este serviço, o fornecimento dos perfis e equipamentos, seu transporte até a o local da obra, a equipe técnica, a montagem da estrutura incluindo o fornecimento dos equipamentos necessários para o içamento e montagem das peças, o fornecimento de todos os acessórios de fixação, a supervisão e a desmobilização.

Deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- Desenho do conjunto geral mecânico para aprovação;
- Manual de operação, manutenção e montagem (01 cópia);
- Cópia de catálogos dos principais componentes.
- Data Book.

6.22.8.5 Medição

A medição e o pagamento serão por conjunto (cj) de estrutura fornecida e montada.

6.23 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

6.23.1 Entrega dos Equipamentos

Os equipamentos especificados neste memorial deverão ser entregues no município de DOIS IRMÃOS, em local a ser indicado pela Fiscalização de obras, sem ônus adicional para a CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Fornecedor será o responsável pelo estado de conservação dos equipamentos até o momento do recebimento e aceitação dos mesmos.

6.23.2 Considerações sobre o Fornecimento

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao Proponente para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e após todos os testes de recebimento.

Por ocasião dos testes finais e da entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos, todas as superfícies pintadas estarão limpas e retocadas.

Os quadros de força e de comando deverão ser fornecidos com projetos detalhados de fabricação, relatórios de testes efetuados e manuais de operação e manutenção, sujeitos a aprovação prévia da CORSAN.

É de inteira responsabilidade dos fornecedores dos Centros de Controle de Motores (CCM's) e dos Quadros Gerais prever todas as interligações e borneiras necessárias para que a montadora do sistema tenha todas as condições e facilidades para suas interligações de força e comando, bem como disponibilizar um técnico para acompanhamento das montagens elétricas e comissionamento.

6.23.3 Da Entrega da Obra

6.23.3.1 Start-Up e Testes de Recebimento

Os procedimentos de posta em marcha deverão ser programados em conjunto com a fiscalização.

A CONTRATANTE definirá em data oportuna os testes para recebimento de acordo com as especificações do projeto executivo.

A contratada realizará com equipamentos próprios os seguintes testes e medições na presença da fiscalização:

- Teste de falta parcial e total de energia por tempo determinado;
- Medição de aterramento elétrico;
- Teste de funcionamento de sensores e instrumentos;
- Verificação dos esquemas elétricos;
- Verificação de qualidade de montagem elétrica.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.23.3.2 Treinameto das Equipes para Operação

Quando concluídos os testes e com os manuais disponíveis, será realizado um “Treinamento” com a equipe de operação do sistema, com atividades teóricas e práticas, nos respectivos locais de instalação e operação.

O treinamento deverá prever instrução para 2 (dois) participantes com planejamento de uma carga horária média de 4 horas.

6.23.4 Generalidades

O presente capítulo refere-se a todas as instalações elétricas da UDL, pertencente ao município de DOIS IRMÃOS, compreendendo os seguintes itens: Distribuição de força, Comando e Automação (PAC). Os equipamentos e materiais elétricos a serem implantados obedecerão ao posicionamento, dimensões, características técnicas e quantidades constantes no projeto (plantas – ELE 01/05 a 05/05).

Todas as obras e serviços serão executados conforme os projetos executivos, às presentes Especificações Técnicas e as Normas Técnicas da ABNT.

Observações:

A CONTRATADA antes da aquisição dos materiais e equipamentos solicitará por escrito à CORSAN a aprovação das especificações de fornecimento e autorização de compra dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO não aceitará os materiais adquiridos sem autorização e aprovação da CORSAN, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo à CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes, inclusive com os custos de retirada dos materiais do local da obra.

Todas as obras e serviços serão executados conforme os projetos executivos, às presentes Especificações Técnicas e as Normas Técnicas da ABNT.

Fica a CONTRATADA obrigada a manter por conta e risco as obras em perfeitas condições pelo período de 60 (sessenta) dias após a conclusão das mesmas e, somente após este prazo será providenciado pela FISCALIZAÇÃO o Termo de Recebimento Definitivo da Obra.

Todo e qualquer dano causado por acidentes na realização dos serviços, especialmente onde for comprovada negligência, imperícia e a não observância das Normas de Segurança pertinentes, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A CONTRATADA, antes do início das obras, deverá solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para implantação das mesmas, pagará taxas, impostos e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e demais Órgãos Competentes, inclusive Anotação de responsabilidade Técnica (ART). A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação.

A CONTRATADA para a execução da Obra, se necessário, deverá fazer as devidas adequações no projeto elétrico em toda sua abrangência (Ramal de Entrada, Extensão de Rede, Subestações Transformadoras, etc.) a fim de realizar liberações na Prefeitura Municipal e aprovações na Concessionária de Energia Local, responsabilizando-se pelas revisões e aprovações deste perante os Órgãos Competentes.

Ao concluir os serviços, a FISCALIZAÇÃO exigirá da CONTRATADA uma limpeza geral nas áreas onde se desenvolveram os mesmos, sem ônus para o CORSAN. Esta limpeza deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e será condição indispensável para a liberação da verba de desmobilização e entrega provisória da obra.

As ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas para realização dos serviços, devem apresentar plenas condições de funcionamento e conservação, além de garantir segurança ao usuário, devendo ser substituídas em no máximo 48h (quarenta e oito horas) sem que, no entanto, isso venha adiar prazos ou gerar ônus a CORSAN.

A CONTRATADA ainda deve:

- Manter, obrigatoriamente e permanentemente, em vigor o Seguro Contra Acidentes de trabalho, com ampla e total cobertura de seus funcionários.
- Refazer os Serviços não aceitos pela FISCALIZAÇÃO sem que os mesmos repercutam em ônus à CORSAN.
- Providenciar o Diário de Obras para registro das atividades diárias e aqueles que são relevantes e inerentes aos Serviços contratados. Os relatos em Diário de Obra devem ser assinados pela FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA.
- Fornecer aos empregados crachá de identificação com as características da empresa, contendo o nome, a função.
- Designar um Encarregado, para ser o seu interlocutor permanentemente, acessível à FISCALIZAÇÃO da CORSAN, podendo ser o próprio titular da empresa se assim lhe convier.

Constituirão em obrigações da Fiscalização:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Esclarecer todas as dúvidas que a CONTRATADA venha a ter durante a realização dos serviços.
- Justificar toda e qualquer alteração quantitativa e qualitativa do Contrato firmado entre as partes, registrando-as no Diário de Obras, com a antecedência necessária a garantir o prazo estipulado para o manifesto da CONTRATADA.

6.23.5 Especificações Técnicas dos Equipamentos Principais

6.23.5.1 Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT / Centro de Controle de Motores – CCM

Requisitos Gerais

O quadro deverá ser projetado, fabricado, montado e ensaiado de acordo com as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANSI American National standard Institute

NEMA National Electrical Manufacturers Association

NEC National Electrical Code

IEC Internacional Electrotechnical Commission

Aspectos Construtivos

O quadro deverá:

Ser construído com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529/09, da ABTN como se segue:

- Ser para instalação abrigada - IP-44 (mínimo)
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistentes a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo;

O quadro deve ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autoestável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades. O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cada compartimento deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado.

A porta deverá ser resistente à corrosão e intempéries. Deverá ser fornecido com uma sobre porta com fechadura.

O quadro deve possuir barramento principal, de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades. Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir.

Cada compartimento de equipamentos deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto. Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro.

O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado. O tratamento anticorrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta antioxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

A cor final de acabamento deverá ser indicado no contrato.

Aterramento

A carcaça dos quadros e todas suas partes não energizáveis deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Placa de Identificação

O painel deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível.

Os dizeres deverão ser gravados em aço inoxidável, ou aço envolvido em verniz vítreo. As placas de identificação deverão incluir informações de acordo com a NBR IEC 62271-102-2006, especificadas abaixo:

- Nome do Fabricante
- Número de série
- Tensão nominal
- Nível de isolamento
- Frequência nominal
- Massa
- Ano de fabricação

Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo porém com capacidade a 100% da capacidade de corrente do dispositivo de proteção geral. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre, encordoados, bitola de 2,5 a 10mm², 1 (um) em cada uma de suas extremidades. O Barramento será identificado na cor verde.

Inspeção e Ensaios

O equipamento terá sua fabricação inspecionada pelo CONTRATANTE ou por firma por ela credenciada, devendo todos os testes serem presenciados pelo inspetor, o que todavia não diminui a total responsabilidade do fabricante. Este deverá notificar ao cliente, em endereço previamente estabelecido, com 20 dias de antecedência, a data da inspeção e dos testes.

Documentos a Serem Entregues Após o Contrato

Os documentos a serem apresentados pelo FORNECEDOR após a autorização de fornecimento deverão atender aos requisitos gerais estabelecidos nesta especificação.

Devem ser fornecidos após o contrato, os seguintes documentos técnicos:

- Desenhos dimensionais, para aprovação;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Desenho de corte com a indicação dos materiais de construção;
- Certificados de materiais;
- Certificados de testes não destrutivos e destrutivos;
- Desenhos dimensionais definitivos;
- Desenhos em corte, com a indicação das peças componentes, sendo 01 (uma) via, cópia xerox vegetal, poliéster ou sépia;
- Manuais de teste de cada equipamento e
- Relatórios de teste de cada equipamento.

Manuais

O manual de montagens, bem como o manual de operações e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e o bom desempenho do equipamento.

Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da Fiscalização, as seguintes informações:

- Ajuste e folga, aperto de parafusos e etc...
- Desenhos seccionais com lista de peças numeradas
- Índice de intercâmbio de peças
- Descrição geral e especificação de operação de todo o equipamento
- Instruções para armazenamento, instalação montagem, funcionamento desmontagem, reparos e remontagem
- Características de todos os componentes dos equipamentos
- Listas de desenhos das peças de reposição
- Diagramas unifilares, trifilares e funcionais
- Instruções para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos
- Instruções especificas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.23.5.2 Conversores de Frequência

NORMAS TÉCNICAS

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;
- EIA - Electronics Industries Association;
- IEC - International Electrotechnical Commission;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;
- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	
Faixa de tensão entrada	380-440V+-10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,98
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Freqüência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
RFI – interferência de rádio freqüência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	100 m para cabo não blindado e 50 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semi-automático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Controle PID interno	Sim, com auto-ajuste.
Auto-leitura de parâmetros do motor	Sim
Tempo de rampa	Mínimo 600 s.
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Função de monitoração do *feedback* em malha fechada	Sim para indicação de pressão alta/baixa.
Umidade relativa	5…95% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no Circuito intermediário Subtensão no Circuito intermediário Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída Erro na CPU/Eprom Curto-circuito na saída Curto-circuito fase-terra na saída Erro de auto-diagnose e programação Erro de comunicação serial Erro Falta de Fase na alimentação Erro Seqüência de Fase Falha de conexão da inteface IHM Ultrapassagem da velocidade limite Sobretensão e Subtensão na rede
Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i^2t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado
Funções de software	Parametrização via PC
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Normas Aplicáveis	NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão; IEC 55011 – Limites e métodos de medição de perturbações por rádio interferência em equipamentos de rádio frequência industriais, científicos e médicos; IEC 721-3-3 – Classificação de grupos de parâmetros ambientais e suas severidades; IEC 61800-3 – Sistemas elétricos de acionamento por velocidade variável: requisitos de compatibilidade eletromagnética e métodos específicos de teste e medição; EN 60204-1 – Segurança de máquinas: requisitos gerais para equipamentos elétricos em máquinas.
Referências	VLT AQUA Drive (Danfoss) ou equivalente.

CONVERSORES PARA TRABALHO EM AMBIENTE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA – DORAVANTE DENOMINADO “TIPO 1”

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento), -Função de cascateamento de bombas considerando o número de horas de operação;
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel.
Tipo de montagem	Em painel

6.23.5.3 Sistema de Automação

Objeto:

A presente Especificação Técnica refere-se às instalações e equipamentos elétricos de automação do Sistema de Tratamento de Lodo da ETA na cidade de DOIS IRMÃOS, Estado do Rio Grande do Sul. Tem por objetivo a descrição detalhada do projeto e a definição das especificações dos materiais e equipamentos que serão utilizados, com a conseqüente padronização da montagem e fornecimento dos itens especificados.

Generalidades:

As instalações Elétricas do Sistema de Automação estão divididas da seguinte maneira:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Alimentação Elétrica;
- Interligações de sinais e de dados;

Requisitos Obrigatórios:

Na execução dos serviços, além destas Especificações, deverão ser obedecidos os seguintes documentos:

- Normas Técnicas da ABNT;
- Caderno de Encargos da CORSAN;
- Normatização e diretrizes do Departamento de Automação e Telemetria –DEATEL;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho aplicáveis aos serviços, sob julgo da FISCALIZAÇÃO, sendo indispensável o cumprimento da NR-10 do Ministério do Trabalho;
- Em caso de divergência entre documentos, prevalecerá o indicado pela FISCALIZAÇÃO.
- É importante salientar ainda que:
- Todo e qualquer dano causado por acidentes na realização dos serviços, especialmente onde for comprovada negligência, imperícia e a não observância das Normas de Segurança pertinentes, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- A CONTRATADA, antes do início das obras, deverá solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para implantação das mesmas, pagar taxas, impostos e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e demais Órgãos Competentes, inclusive Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação;
- Ao concluir os serviços, a FISCALIZAÇÃO exigirá da CONTRATADA uma limpeza geral das áreas onde desenvolveram-se os mesmos, sem ônus para a CORSAN. Esta limpeza deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e será condição indispensável para a liberação da verba de desmobilização e entrega provisória da obra;
- Fica a CONTRATADA obrigada a manter, por conta e risco, as obras em perfeitas condições pelo período de 90 (noventa) dias após a conclusão das mesmas e, somente após este prazo, será providenciado pela CORSAN o Termo de Recebimento Definitivo da Obra.
- As ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas para realização dos serviços devem apresentar plenas condições de funcionamento e conservação, além de garantir segurança

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ao usuário, devendo ser substituídas em no máximo 48 h (quarenta e oito horas), sem que, no entanto, isso venha adiar prazos ou gerar ônus a CORSAN.

A CONTRATADA ainda deve:

- Manter, obrigatoriamente e permanentemente, em vigor o Seguro Contra Acidentes de trabalho, com ampla e total cobertura de seus funcionários;
- Refazer os Serviços não aceitos pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN sem que os mesmos repercutam em ônus à CORSAN;
- Providenciar o Diário de Obras para registro das atividades diárias e aqueles que são relevantes e inerentes aos Serviços contratados. Os relatos em Diário de Obra devem ser assinados pela FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA;
- Fornecer aos empregados crachá de identificação com as características da empresa, contendo o nome e a função;
- Designar um encarregado, para ser o seu interlocutor permanentemente, acessível a FISCALIZAÇÃO da CORSAN, podendo ser o próprio titular da empresa se assim lhe convier.

Constituirão em Obrigações da Fiscalização:

- Esclarecer todas as dúvidas que a CONTRATADA venha a ter durante a realização dos serviços;
- Justificar toda e qualquer alteração quantitativa e qualitativa do Contrato firmado entre as partes, registrando-as no Diário de Obras, com a antecedência necessária a garantir o prazo estipulado para o manifesto da CONTRATADA.

Fornecimento de Energia Estabilizada

O Painel deverá ser equipado com sistema de fornecimento de energia elétricas aos equipamentos de controle e automação de forma ininterrupta e confiável para assegurar a confiabilidade do sistema e a vida útil dos equipamentos eletrônicos instalados.

O No Break deverá ser alimentado a partir de circuito monofásico do QGBT, na tensão de 220V. A saída deverá ser estabilizada em 220V com capacidade de fornecimento de energia por um período não inferior a 2h, através de baterias seladas.

As classes de precisão e potência, deverão ser adequados aos equipamentos alimentados.

d) Instrumentos e relés

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Instrumentos indicadores e medidores deverão ser para montagem semi-embutida, com ligações traseiras, de leitura direta, com mostrador digital. O invólucro deverá ser a prova de poeira.

Os relés devem ter dispositivos indicadores de operação. A proteção de sobrecorrente de fase, se houver, deve ser alimentada por um conjunto de TC's exclusivos para esse fim.

e) Botões de comando

Os botões de comando devem ser do tipo rotativos ou "contatos fixos". Devem ser operadas externamente, sem necessidade de abertura da porta do compartimento.

f) Controlador Lógico Programável - PLC

O PLC deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível, contendo no mínimo o seguinte:

Nome do Fabricante;

- Número de série;
- Tensão nominal;
- Nível de isolamento;
- Freqüência nominal;
- Massa;
- Ano de fabricação.

Aspectos Construtivos do PLC

Equipamento certificado de acordo com os requisitos mínimos impostos pela normativa IEC 61131-3, sendo que a programação deve ser elaborada em sua totalidade em linguagem Ladder (ladder Diagram). Dentre o conjunto de instruções, o CLP deve permitir o controle ajustável de variáveis analógicas de processo através de controle PID (Proporcional Integral Derivativo).

O equipamento deve permitir a expansão do número de entradas e saídas digitais e analógicas através de cartões (slots) conectados no chassi do CLP de forma local ou remotamente via barramento de rede. Os I/Os devem seguir as seguintes características:

- Entradas analógicas (4-20 mA)-2 no mínimo;
- Entradas digitais (24 Vcc)- 48 no mínimo ;
- Saídas digitais (24Vcc) através de relés- 31 no mínimo;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O CLP deve possuir interface de comunicação Ethernet, utilizando protocolo TCP/IP, ou interface de comunicação serial RS 485;

Possibilidade de comunicação serial preferencial RS 485 e 232 para comunicação com sistema de transmissão de dados via rádio freqüência;

Memória Flash para armazenamento de programa e dados com capacidade mínima de 128 megabytes;

Relógio de tempo real e calendário RTC);

Alimentação por fonte individual de 24 Vcc, com capacidade suficiente para suportar toda a carga de todos os sinais elétricos de comando dos dispositivos de entrada e saída conectados aos cartões do CLP;

Programação via “software”, com interface padrão “Windows”;

Software de programação e Hardware de mercado;

Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema:

- Demais Equipamentos
- O Painel de Automação e Controle – P.A.C. deverá ser fornecido, além do autômato – PLC, com os demais equipamentos:
- Sistema ininterruptível de energia – No Break: com capacidade de 1 kVA, entrada 110/220v e saída 220V fase-neutro;
- Bornes de passagem;
- Trilhos DIM;
- Proteções contra surto na entrada do painel e sensores;
- Saídas/entradas digitais do PLC através de relés de contato seco I mín. 5 A;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação;
- Fornecimento de cópia do programa desenvolvido em mídia física, bem como todas as senhas utilizadas para acesso e modificação do mesmo;

6.23.5.4 Sensor Ultrassônico, Mod. SPA-380-4 da NIVITEC ou Similar

Os transdutores de nível ultrassônicos deverão atender as seguintes características:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Faixa de medição: 0,5 a 15 m;
- Frequência mínima de operação: 40 kHz;
- Sinal de saída: 4 ~20 mA e RS485 (Modbus RTU)
- Tensão de alimentação: 12 a 30 Vcc
- Ângulo de incidência: < 5º total;
- Temperatura ambiente: 10 a 60ºC;
- Material do sensor: PP;
- Mínimo de 20 m de cabo de sinal do sensor ao conversor/ transmissor;
- Proteção do invólucro: IP68; * F.E. = Fundo de Escala
- Conexão ao processo: ¾” a 1” BSP;
- Com compensador de temperatura incorporado;
- Sistema de fixação modular conforme padrão do fabricante e compatível com a aplicação;
- Montagem: Suspenso sobre calhas ou poços de inspeção em material tipo ferro galvanizado;

6.23.6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

6.23.6.1 Emendas

As emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionável somente com autorização da fiscalização da CORSAN. Neste caso deverá obedecer ao seguinte padrão:

Nas emendas para condutores de baixa tensão deverão ser empregados conectores de compressão ou aperto e deverão garantir a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores. Para pequenas bitolas e rabichos pode ser usado solda a base de estanho. Para “condutores de média tensão isolados não será permitido emendas”.

6.23.6.2 Conectores

Poderão ser utilizados, conforme as indicações de projeto, os seguintes tipos de conectores:

a) tipo parafuso fendido de bronze silício de alta resistência, com parafuso de aperto em bronze;

b) conector de compressão por alicate ou ferramenta apropriada;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

c) conector paralelo.

Não será permitida emenda com amarrações de fios ou dispositivos de solda a estanho.

Para condutores de alumínio somente poderão ser utilizados conectores específicos para cabos de alumínio, em conjunto com massa apropriada.

6.23.6.3 Hastes de Aterramento

Com núcleo de aço carbono SAE 1010 / 1020, revestida com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 0,25 mm, isenta de impureza e rebarbas, em peças de 3,0 m de comprimento.

6.23.6.4 Materiais Complementares

Deverão ser resistente e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

6.23.6.5 Cabos de baixa tensão isolados em EPR

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados com composto termofixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90°C, fabricados de acordo com as normas NBR 7286 e NBR 6251 da ABNT.

6.23.6.6 Cabos de comando

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, encordoamento redondo normal, múltiplos com veias numeradas ou com identificação através de cores, isolação em PVC antichama, classe de tensão 1 kV, classe de temperatura 70°C.

6.23.6.7 Condutores dos circuitos de iluminação e tomadas

Cabos flexível composto por 7 fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70°C, isolação para 750 V, singelos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.23.6.8 Cabos de cobre nu - CC

Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre eletrolítico nu, na têmpera meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

6.23.6.9 Caixas de passagem subterrâneas

Em alvenaria ou concreto, com fundo autodrenante e tampa de concreto com alças não salientes, com entradas laterais para eletrodutos, rebocadas internamente e impermeabilizadas

As dimensões e características específicas deverão ser de acordo com as indicações do projeto.

6.23.6.10 Transdutor de Grandezas Elétricas, Mod. MULT-K 05 - KRON ou similar

i. Circuitos de medição direta tensão:
   - Nominal (Vn): 500 Vac. (F-F);
   - Sobrecarga: 1,5 x Vn (contínua), 2 x Vn (1s);
   - Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
   - Frequência: 50 ou 60 Hz;
   - Consumo interno: < 0,5 VA;

ii. Circuitos de medição direta corrente;
   - Nominal: 1 Aac ou 5 Aac;
   - Sobrecarga: 1,5 x In (contínua), 20 x In (1s);
   - Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
   - Consumo interno: < 0,5 VA;

iii. Grandezas medidas:
   - Tensão fase-fase e fase-neutro;
   - Frequência;
   - Corrente (por fase e trifásica);
   - Potência ativa (por fase e trifásica);
   - Potência reativa (por fase e trifásica);
   - Potência aparente (por fase e trifásica);
   - Fator de Potência (por fase e trifásico);
   - THD (por fase de tensão e corrente);
   - Demanda ativa (média e máxima);
   - Demanda aparente (média e máxima;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Energia ativa (positiva e negativa);
- Energia reativa (positiva e negativa);

iv. Fixação: trilho DIN 35 mm;

v. Interface serial RS-485, com protocolo Modbus-RTU;

vi. Precisão:

- Tensão, corrente, potências: 0,2%;
- Frequência: 0,1 Hz;
- Fator de potência: 0,5%;
- Energia: 0,5%;
- THD: < 3%;

6.23.6.11 Protetores de Surtos (geral)

Entradas dos Painéis

•Tensão nominal: 230 Vac;

•Descarga nominal: 15 kA para onda 8/20 us;

•Descarga máxima: 40 kA para onda 8/20 us;

•Nível de proteção: 1,5 kV;

•Tempo de resposta: < 25 ns;

•Fusível Maximo na entrada dos painéis: 10 A

•Norma: DIN VDE 0675

6.23.6.12 Disjuntores

Os disjuntores devem ser construídos e ensaiados de acordo com a norma NBR IEC 70.947-2 da ABNT. Os disjuntores deverão prever bloqueio físico para atender as exigências da NR-10 – Segurança e Serviços em Instalações Elétricas.

Devem ser tropicalizados, com comando manual por alavanca, possuindo em cada fase disparadores termomagnéticos de ação direta.

A tensão e corrente nominais, capacidade de ruptura e número de polos conforme indicação do projeto.

O mecanismo de abertura deve ser do tipo disparo livre (trip-free), com dispositivo de indicação visual de atuação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverão ser providos de terminais ou conectores próprios para as bitolas dos condutores previstos no projeto para conexão aos disjuntores.

6.23.6.13 Eletrodutos Rígidos de PVC

De PVC rígido na cor preta, roscável, classe A, em peças de 3,0 m de comprimento.

6.23.6.14 Eletrodutos flexíveis em PEAD

De polietileno corrugado de alta densidade, em forma espiralada, baixo coeficiente de atrito e elevada rigidez dielétrica, com arame guia galvanizado e revestido de PVC, e fita de identificação externa.

6.23.6.15 Eletrodutos rígidos de aço zincado

Rígidos de aço, conforme a norma NBR 13057/93 e 5624/93; Rosca NBR 8133; com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros, parede mínima 1,5mm, tipos pesados, acabamento Zincado a Fogo (“Galvanizado a Fogo”) - NBR 5624.

6.23.6.16 Eletrodutos Flexíveis Metálicos

A prova de tempo, gases e vapores, executados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo em PVC extrudado, próprios para uso com terminais rosqueados.

6.23.6.17 Lâmpada LED – T8 120cm

Lâmpadas LED de alta eficiência e durabilidade em formato padrão T8 e de vida mediana de 25.000 horas. As lâmpadas LED deverão ser de acendimento rápido e possuírem cor 6000 K com fator de potência maior de 0,92.

Deverão ser para potência de 17 W ou 20 W em 100-240 V, efeito de luz e acabamento tipo luz do dia fria. Deverão possuir as seguintes características.

- Base: G13
- Tensão: AC 100-240V
- Frequência: 50/60Hz
- Fator de potência: 0.92
- Corrente nominal: 0,156A(127V) / 0,096A(220V)
- Fluxo luminoso: 1850lm
- Eficiência luminosa: 92lm/W

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Ângulo de abertura: 160˚
- IRC: 80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temp. de operação: -10ºC ~ 40ºC
- Garantia: 2 anos
- Produto adequado à Portaria Inmetro n.º 144/2015.

6.23.6.18 Luminária Pública LED 60W

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Potência Nominal	60W (±10%)
Faixa de Tensão Nominal	127VAC (0,464A) / 220VAC (0,268A) / 277VAC (0,212A)
Frequência Nominal	50/60Hz
Classificação Fotométrica	Tipo II Média / Ângulo 0º - Totalmente Limitada
Fluxo Luminoso da Luminária (@Tj65ºC)	6688 lm (±10%)
Eficiência da Luminária (@Tj65ºC)	108 lm/w (±10%)
Índice de Reprodução de Cores	>75
Temperatura de Cor Padrão	5 000K (±275K)
Fator de Potência (à plena carga)	>0,95
Grau de Proteção	IP66
Grau de Impacto	IK 08
Condições de Operação Altitude:	1500m / Temperatura Média do ar: +35ºC / Temperatura do ar ambiente: -30ºC ~ +50ºC / Umidade relativa do ar: até 100%
Garantia do Produto	Garantia de 5 anos
Tipo de Proteção Contra Choque	Classe 1
Expectativa de Vida	50 000h @L70
CARACTERÍSTICAS DO DRIVER	
Potência	75W

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Corrente Elétrica Nominal	127VAC (0,590A) / 220VAC (0,340A) / 277VAC (0,270A)
CARACTERÍSTICAS DO LED	
Faixa de Tensão Nominal	66VCC
Corrente Nominal	0,8 A
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	
Material do Corpo	Liga de Alumínio Injetado
Material da Lente	Lente PPMA / vidro temperado
Instalação	Encaixe para poste ou braço de 48,3mm à 60,3mm
Massa	4,8 Kg
Medidas	616mmx247mmx186mm

7 INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

As instalações e montagens dos materiais, equipamentos, acessórios e/ou outros dispositivos, fornecidos pela CONTRATADA e/ou a CORSAN deverão ser executados de tal forma a garantir o pleno funcionamento das instalações de produção, conforme previsto em projeto.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por equipe.

9.1 Instalação e Montagem de Tubos em PVC – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 10.1 e 10.2 do capítulo III.

9.2 Instalação e Montagem de Peças em Aço Inoxidável – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.4 do capítulo III.

9.3 Instalação e Montagem de Peças em Ferro Galvanizado – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.5 do capítulo III.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.4 Instalação e Montagem de Tubos e Peças de Ferro Fundido– Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.6 do capítulo III.

9.5 Instalação e Montagem de Válvulas - Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.8 do capítulo III.

9.6 Instalação e Montagem de Grupo Motor Bomba - Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.9 do capítulo III.

9.7 Instalação e Montagem de Bombas Dosadoras - Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.9 do capítulo III.

9.8 Instalação e Montagem de Equipamentos – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.9 do capítulo III.

9.9 Instalação e Montagem de Guindaste Giratório e Monovia – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.9 do capítulo III.

9.10 Instalação e Montagem de Comporta Sentido Duplo de Fluxo 400x400 – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.9 do capítulo III.

8 GERENCIAMENTO AMBIENTAL

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação.

Observações Gerais:

1. Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.
2. Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
3. Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

4. A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.
5. Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.
6. Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.
7. A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.
8. Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos conforme itenização da Planilha de Orçamento Básico, descrevendo o que contemplam. Pode ser solicitada uma subdivisão maior dos itens.

8.1 Licenciamento ambiental

8.1.1 Atendimento das condicionantes ambientais

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes vinculadas ao escopo de sua contratação através de um Programa de Supervisão Ambiental.

Este Programa deverá atender a todas as fases do licenciamento ambiental e o acompanhamento necessário deverá ocorrer de forma constante durante a implantação das obras. A equipe que implantará e executará este Programa deverá ser composta por profissionais devidamente habilitados para as atribuições pertinentes a este item.

O Programa de Supervisão Ambiental através da equipe de Supervisão Ambiental deverá:

- Garantir e implementar o atendimento integral das condições e restrições das licenças ambientais vigentes;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Instruir as equipes da obra quanto as condicionantes, atividades e práticas ambientais através de um plano de treinamento a ser encaminhado ao órgão ambiental;
- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Assessorar e instruir quanto à implantação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Elaborar relatórios prévios mensais a serem encaminhados à fiscalização da CORSAN;
- Elaborar relatórios a serem encaminhados aos órgãos ambientais conforme periodicidade definida pelos mesmos;
- Elaborar relatório final da obra;
- Acompanhar, instruir e relatar o manejo de vegetação (supressão, transplante, aquisição, plantio e manutenção de mudas que forem plantadas);
- Realizar vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação;
- Elaborar relatório de pós-corte a ser encaminhado aos órgãos ambientais;
- Propor medidas e acompanhar a sua implementação a fim de contornar situações de não conformidade ambiental.
- Acompanhar as obras a fim de controlar e minimizar os impactos provenientes da implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições da licença.

Os relatórios deverão seguir modelos definidos pela fiscalização da CORSAN e buscam reportar a situação da obra, as atividades executadas no seu transcorrer e o atendimento dos itens das licenças ambientais.

Os relatórios deverão ser acompanhados de registro fotográfico e deverão observar as condições e restrições das licenças vigentes, sendo feito no mínimo uma resenha para cada item pertinente, bem como relacionar os mesmos com o controle e minimização dos possíveis impactos ambientais decorrentes da execução das obras, incluindo o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Deverão compor os relatórios, toda e qualquer documentação comprobatória do atendimento das condicionantes das licenças ambientais, tais como: origem dos materiais minerais utilizados (licenças de extração mineral), planilhas/comprovantes de destinação de resíduos para reciclagem, reuso e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

destino final (incluindo bota-fora ou alternativa adotada), licenças ambientais de terceiros que prestem serviços, entre outros.

Com relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil deverá atender a legislação correlacionada e ser remetido a fiscalização da CORSAN para aprovação antes do início da obra. O Plano deve prever o controle, segregação, coleta, armazenamento, reutilização, reaproveitamento e destinação final de todos os resíduos de acordo com as normas e legislação pertinentes nas diferentes esferas administrativas. É imprescindível a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o controle de suas respectivas licenças ambientais.

A equipe de Supervisão Ambiental, com técnico habilitado na área, deve acompanhar de forma intensiva as atividades vinculadas ao manejo de vegetação, visando garantir o correto desenvolvimento das mesmas. Este serviço torna-se necessários visto que é de responsabilidade da contratada atender e cumprir todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar estas atividades (supressão de vegetação, transplante de indivíduos, plantio e manutenção da vegetação).

Deverão ser realizadas vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação. Deverá ser verificada a situação dos locais, incluindo a vegetação prevista para manejo considerando o diagnóstico ambiental remetido ao órgão licenciador competente. Havendo necessidade, a equipe de Supervisão Ambiental deverá fazer o diagnóstico complementar.

Durante o período desta contratação, havendo alteração do projeto, independente da origem da demanda, é de competência da contratada realizar o diagnóstico complementar e atualizar o processo de licenciamento ambiental, caso necessário, através da equipe de Supervisão Ambiental.

A equipe de Supervisão Ambiental deve orientar e acompanhar o manejo da vegetação, garantindo que o serviço será realizado conforme especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o capítulo 03.00.00.00 - Serviços Preliminares do caderno de encargos da CORSAN.

Deverá apresentar relatórios que descrevam e comprovem as atividades realizadas e o atendimento das licenças ambientais. Deverá ser realizado o georreferenciamento das áreas onde forem realizadas as intervenções.

O relatório final da obra deverá integrar os demais relatórios parciais e documentos pertinentes à comprovação de atendimento das condicionantes das licenças vigentes, acompanhado de registro

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

fotográfico, das instalações licenciadas. O prazo máximo para entrega deste relatório é de trinta (30) dias após a conclusão das obras.

A contratada é responsável por providenciar toda a documentação pertinente ao escopo de sua contratação a fim de subsidiar a resposta aos órgãos ambientais que venham a solicitar esclarecimentos, complementações, adequações e/ou informações relacionadas a este processo de licenciamento.

De forma semelhante, será também responsável por providenciar toda a documentação para a renovação da licença ambiental vigente e/ou a solicitação da licença de operação, que será encaminhada pela CORSAN. Nesta documentação estão incluídos os relatórios periódicos, assim como o relatório final.

Considerações sobre os relatórios, laudos, estudos e demais documentos a serem apresentados pela contratada:

- Todos os documentos (relatórios, laudos, testes, plantas, levantamentos, informações, etc.) devem ser encaminhados com assinatura do técnico responsável habilitado, constando o nome, qualificação, registro profissional, endereço e telefone para contato, com emissão de ART devidamente registrada no Conselho de Classe correspondente;
- Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
- Deve ser citada a legislação utilizada, bem como as referências bibliográficas;
- Os relatórios e documentos devem ser entregues, previamente, à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes;
- Os documentos deverão ser organizados e sistematizados, de acordo com a solicitação pretendida, respeitando a ordem dos itens explicitados nas respectivas licenças e/ou determinação dos órgãos ambientais;
- Eventuais correções e complementações solicitadas pelo órgão competente deverão ser providenciadas pela contratada, tendo especial atenção aos prazos determinados para tal;
- Todas as páginas devem ser rubricadas, laudos assinados e ART pagas e assinadas;
- Os relatórios, laudos, estudos e documentos a serem apresentados pela contratada podem envolver diversos aspectos, tais como: caracterização física e biológica, plantas e imagens de localização atualizadas, memorial descritivo das obras, planos de compensação vegetal

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

relacionada à supressão de vegetação, plano para o transplante de espécies imunes ao corte, entre outros documentos. Deverá priorizar a possibilidade de adequações no projeto a fim de evitar e minimizar a supressão vegetal.

Regulamentação: compreende a elaboração de relatórios, laudos, estudos e demais documentos necessários para atendimento das condicionantes ambientais.

Medição: a medição e o pagamento serão pela proporção da medição do mês em relação ao valor total da obra.

8.2 Transplante de vegetação II

É de responsabilidade da contratada a viabilização e a execução do transplante do indivíduo vegetal, devendo dispor de equipe habilitada para realizar o transplante, de equipamentos e ferramentas para a manutenção necessária durante o período da obra.

O transplante poderá ser realizado de forma manual ou com a utilização de máquinas como retroescavadeira, conforme o tamanho dos exemplares e as características da área. O transplante de cada exemplar deverá ser realizado da seguinte forma:

- Marcação do norte magnético em seu tronco, visando o replantio em condições similares ao seu local de origem;
- Realização de poda reduzindo a copa;
- Realização da abertura das covas de destino do exemplar transplantado, com forma retangular e profundidade de 2,0 a 2,5 m ou maior conforme o torrão do exemplar a ser transplantado. A projeção do tamanho da cova deve considerar a colocação do torrão, a adição do adubo orgânico e o pleno desenvolvimento do sistema radicular;
- Realização de adubação cujas quantidades deverão ser definidas pelo profissional habilitado que acompanhar o transplante, devendo autorizar no máximo 50 Kg de adubo orgânico e 500 g de químico. Durante a escavação da cova, deve ser separada uma porção da metade superior do solo e misturada aos adubos orgânico e químico. Parte desta mistura deve ser adicionada ao fundo da cova e a porção inferior de solo, removida na escavação, deve ser utilizada para completar o preenchimento da cova;
- Realização da escavação manual ou mecânica do torrão a pelo menos 1m do tronco a qual deverá atingir em torno de 1,5 a 2m de profundidade, podendo ser maior em função do porte da árvore;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Suspensão da árvore por processos a serem definidos, em função de seu porte, evitando machucar o tronco e com o uso de cinta de poliéster caso necessário;
- Acomodação do exemplar na cova sobre parte da mistura de terra e adubos anteriormente preparada, completando-se com o restante da mistura e compactando adequadamente ao seu redor. Deve-se seguir com a orientação magnética previamente marcada, observando a perpendicularidade do tronco;
- Realização do escoramento da árvore com pelo menos três escoras e o recobrimento das raízes, não deixando vazios, executando uma compactação suave do solo;
- Irrigação do exemplar.

O plantio deve ser executado preferencialmente no turno da manhã, evitando as altas temperaturas do turno da tarde.

É de responsabilidade da contratada as manutenções do indivíduo vegetal pelo período de 6 meses após a execução do transplante.

A manutenção compreende: capina e coroamento, reposição e redirecionamento das escoras, verificação e novo amarrio das escoras, poda quando necessário, adição de formicida quando constatada a presença de formigas cortadeiras e irrigação do indivíduo quando necessário (indica-se o emprego de caminhão pipa). A irrigação deverá ser realizada pelo menos 3 vezes por semana, devendo ser mais intensa em épocas de altas temperaturas e estiagens. As demais atividades da manutenção deverão ser realizadas uma vez por mês.

O transplante da vegetação deverá ser acompanhado por profissional habilitado com conhecimento em transplante que comporá a equipe de Supervisão Ambiental. Esse profissional irá produzir e encaminhar: Relatório Pós-Transplante e Relatórios das manutenções com ART à fiscalização para posterior envio aos órgãos ambientais.

Regulamentação: compreende todos os insumos e serviços necessários para o transplante de um indivíduo vegetal e a manutenção do mesmo pelo período de 6 meses (retroescavadeira, mão de obra, poda, irrigação, escoramento, amarração, fertilizante).

Medição: a medição e o pagamento serão por indivíduo vegetal transplantado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS EXECUTIVOS

EXECUÇÃO DAS OBRAS DA UNIDADE DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA NO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, RESERVATÓRIO DE BARRELA, LEITO DOS BAGS E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES

SUMÁRIO

1 OBJETO 3

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS 3

2.1 DIRETRIZES GERAIS 3

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo 4
2.1.2 Especificações Técnicas 4
2.1.3 Peças Gráficas 4
2.1.4 Plano de Execução e Cronograma 5
2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) 5

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO 6

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios: 6
2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos 6

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico) 6

2.3.1 Obras Lineares 6
2.3.2 Obras localizadas 8

2.4 PROJETO ESTRUTURAL 10

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico 10
2.4.2 Estruturas 11

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO 12

2.5.1 Memorial 12
2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização 12
2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico 13
2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares 15

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 16

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE 20

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Execução da Unidade de Desaguamento de Lodo da ETA no município de Dois Irmãos, compreendendo Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Reservatório de Barrela, Elevatória de Recirculação, Caixa Partidora, Caixa de Chegada da Recirculação, Leito dos Bags e Canalizações de Interligação das unidades.

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Projeto Executivo é o conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente explorado no Projeto Básico, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento.

Toda e qualquer mudança / adequação que seja necessária em relação ao projeto básico deve ser submetida previamente à análise da CORSAN para aprovação.

A análise e aprovação do projeto executivo pela CORSAN e as etapas do processo serão detalhados em documento pertinente.

Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

2.1 DIRETRIZES GERAIS

O Projeto Executivo deve abranger todas as disciplinas envolvidas em nível suficiente que permita a minuciosa quantificação e especificação dos materiais, equipamentos e serviços e perfeita execução das obras, atendendo às disposições das normas técnicas vigentes, à boa prática de engenharia, aos padrões e procedimentos da CORSAN e à legislação vigente.

Sempre que necessários, a CONTRATADA deve apresentar à CORSAN os projetos complementares compatíveis com as exigências dos vários órgãos públicos e empresas concessionárias envolvidas e, sempre que convocada pela CORSAN, deve prestar esclarecimentos técnicos, esclarecer interpretações, fornecer informações adicionais e realizar eventuais correções ou adequações complementares, referentes aos serviços objetos do Contrato.

Devem ser observados os aspectos relativos ao Meio Ambiente e à Segurança e Medicina do Trabalho, conforme legislação ambiental vigente e Normas Regulamentadoras (NR), nos diferentes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ambientes existentes nas instalações projetadas, em particular quanto à salubridade, ruídos, gases, movimentação e estocagem de produtos químicos, monitoramento visual, ergonomia etc.

O Projeto Executivo também deve incluir o projeto de instalações provisórias para todas as disciplinas, onde e quando aplicável.

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo

Deverá ser apresentado memorial descritivo da obra, detalhando os serviços a serem realizados nas respectivas disciplinas, inclusive recomendações construtivas.

Memoriais de cálculo das diversas disciplinas, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais etc.

Deverão ser apresentadas também as diretrizes de projeto, determinadas pela CORSAN ou não, que embasam o projeto executivo.

2.1.2 Especificações Técnicas

As especificações técnicas deverão ser detalhadas, claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários à caracterização dos serviços a serem executados, dos materiais, equipamentos e acessórios a serem utilizados no empreendimento, sendo eles ativos fixos ou não.

2.1.3 Peças Gráficas

Apresentar todos os desenhos, detalhes, cortes, plantas, perspectivas, dimensões, etapas executivas, procedimentos etc. necessários à perfeita compreensão do projeto e à execução da obra, sem omissões e incompatibilidades que possam resultar em definições que devam ser tomadas no momento da execução.

As peças gráficas deverão ser entregues em formato impresso e em formato digital nas extensões .pdf e .dwg, estando assinadas pelo responsável técnico tanto na versão impressa quanto na versão em .pdf (assinatura digital).

As peças gráficas impressas deverão observar os seguintes itens:

- A representação gráfica deverá ser conforme as normas técnicas da ABNT e ser adequada à escala de apresentação quanto à espessura, cor e tipo das linhas;
- Os textos e todos os tipos de cotas devem ser legíveis, independente da escala do desenho;
- A escala adotada deve ser passível de aferição com escalímetro convencional (1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100, 1:125 e seus múltiplos de 10); e
- Indicar o norte geográfico, quando se tratar de plantas baixas, implantações e plantas de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

situação.

Os desenhos em arquivo .dwg deverão observar os seguintes itens:

- Independente da unidade de medida (metro, centímetro ou milímetro), o desenho deve ser elaborado no *Model* em verdadeira grandeza, ou seja, com a dimensão que de fato possui, não devendo o desenho estar em escala no *Model*;
- No *Model* devem ser mantidos apenas os desenhos de projeto, retirando-se os desenhos auxiliares e mantendo-se somente os desenhos que devem ser impressos;
- A prancha deverá ser montada no *Layout*, com tamanhos de folha conforme ABNT, evitando-se a utilização de tamanho maior que A1 e utilizando o selo padrão CORSAN;
- Quando utilizados blocos de autocad (veículos, equipamentos mecânicos, bombas, válvulas, aparelhos hidrossanitários, etc) os mesmos devem ser conferidos para verificar se estão com as reais dimensões;
- O desenho deve ser organizado por *layers,* permitindo um completo entendimento do projeto e possibilitando isolar diferentes partes do mesmo; e

Cotas e hachuras não podem ser “explodidas”.

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma

Deverão ser definidas e justificadas as necessidades/prioridades imediatas, os períodos para implantação das unidades construtivas e as etapas de obras com implantação sequencial e/ou contínua, sempre em acordo com a CORSAN.

Apresentar cronograma físico-financeiro das obras de implantação refletindo o ritmo desejado e possível para a obra, compatível com as limitações físicas e financeiras do empreendimento.

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o empreendimento, indicando:

- Número de frentes de trabalho, indicando pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Indicação de fornecedores de materiais de empréstimo para aterros, reaterros e pavimentação, com devidas licenças ambientais e capacidades de fornecimento;
- Indicação de locais de bota-fora dos materiais com devidas licenças ambientais;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização.

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)

Os projetos apresentados, de todas as disciplinas, deverão apresentar ART e/ou RRT devidamente registrados junto ao respectivo Conselho Profissional (CREA e/ou CAU) e assinados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

Quando necessário, deve-se executar sondagens e ensaios geotécnicos complementares além dos já realizados para o projeto básico.

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios:

O plano de sondagem, ensaios de campo e ensaios de laboratório será apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CORSAN, onde estarão definidos os tipos, quantidade e localização dos eventuais furos, dos ensaios de campo e dos ensaios de laboratório que deverão ser realizados para a caracterização geotécnica e posterior elaboração do projeto executivo.

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos

Os resultados dos estudos geotécnicos deverão compor Relatório Técnico, em tamanho A4, com peças gráficas em impressão monocromática e/ou colorida, resolução mínima de 600 dpi ou superior, em formato A1 ou outro formato determinado pela CORSAN, assinados e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico)

2.3.1 Obras Lineares

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Estudo populacional;
- Normas técnicas;
- Vazões de projeto
    - Método de cálculo;
    - Justificativas dos parâmetros considerados;
    - Discriminação das vazões domésticas, de infiltração, concentradas e taxas lineares;
- Critérios hidráulicos e diretrizes de projeto
    - Traçado;
    - Diâmetros e materiais das tubulações;
    - Recobrimentos;
    - Equipamentos acessórios (poços de inspeção e visita);
- Dimensionamento da rede

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Condições de contorno;
  - Métodos de cálculo utilizados;
  - Vazões e declividades mínimas;
  - Tensão Trativa;
  - Lâminas e velocidade
- Levantamento/cadastro de interferências;
  - Locação nos trechos de rede;
  - Distâncias;
  - Cotas e folgas;
  - Diâmetros;
- Resumo de quantidades;
- Especificidades:
  - Seção de vala;
  - Travessias;
  - Método Não Destrutivo;
- Planilhas de dimensionamento;

Peças gráficas:

- **Planta baixa e perfil**, indicando cotas, profundidades, declividades, extensões, materiais, localização de travessias, ângulos e necessidade de curvas, blocos de ancoragem e/ou poços de visita, pontos de inflexão vertical e horizontal (PIH e PIV), caixas de descarga/ventosa/interligações, caixas dissipadoras de energia, interferências, hidrantes, envelopamentos, coletores de fundo e demais informações necessárias para execução segura dos trechos;
- **Quadros de peças**, indicando descrição, material, quantidades, pressões e unidades;
- Identificação de interferências, com apresentação de diâmetro, cotas, folgas para a tubulação de projeto e solução para transpô-las;
- **Detalhamento/projeto**:
  - Locação na via/passeio;
  - Apresentar os projetos de travessias aéreas, proteções de tubulações em trechos erodíveis, travessias por cursos d'água, rodovias e ferrovias;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Ensecadeiras;
  - Valas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escoramento;
- Poços de visita/caixas especiais (moldadas *in loco*, com peças diferentes das pré-moldadas de concreto usualmente utilizadas para PVs);
- Interligação com redes existentes;
- Caminhos de serviço;
- MND – Plano de furo, indicando ângulos de entrada e saída das hastes, equipamento de execução do furo, áreas para solda e posicionamento dos tubos e posicionamento dos maquinários necessários;
- Pontos de lançamento em cursos d'água: planta e perfil. Ala de lançamento, estruturas de contenção...
- Seção(ões) transversal(is) da(s) vala(s) de assentamento, detalhando a envoltória (material do embasamento, aterro, compactação) da tubulação para cada trecho característico;
- Para emissários por recalque e adutoras:
  - Caixas de descarga/ventosas/dissipadoras;
  - Sequências de montagem para juntas travadas e/ou detalhamentos dos blocos de ancoragem;
  - Interligações com redes/adutoras existentes;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Dispositivos de proteção contra transientes hidráulicos.
- Representar esquematicamente as unidades a montante e a jusante da adutora;
- Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização. O cronograma desta etapa deverá ser aprovado e validado pela equipe de operação local.
- Identificação do pavimento existente em cada trecho, para obras de adutoras e emissários.
- Identificação e quantificação de tubos entre cada curva;

2.3.2 Obras localizadas

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Memoriais de cálculo, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais, etc;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Manuais de Operação das unidades e Instalação e Manutenção dos equipamentos;
- Estudo de Transientes Hidráulicos;
- Descrição do sistema de controle e medição, inclusive seus acessórios e malha de controle, se for o caso;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos selecionados;
- Verificação de cotas de cheia e Pontos de Extravasão, de acordo com diretrizes da FEPAM;
- Normas técnicas aplicáveis;
- Memorial de cálculo de quantitativos;
- Elaboração de todas as listas de materiais contendo os equipamentos e materiais necessários à execução da obra;
- Forma e método construtivo;
- Obras auxiliares
    - Acessos;
    - Movimentação de Solos;
- Etapas de implantação, contendo projeto de instalações provisórias em conjunto com todas as disciplinas, onde e quando aplicável. Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização.

Peças Gráficas:

- Diagrama de tubulação e instrumentação (P&ID);
- Planta de situação da unidade em escala 1:10.000 ou 1:5.000, elaborada a partir do leiaute geral do sistema, indicando acesso e imediações;
- Planta de implantação com todos os elementos e unidades que compõem o projeto e interligações hidráulicas, compatibilizando com os projetos complementares;
- Sistemas de tubulações de processo (efluente bruto, efluente tratado, drenagem, água de serviço, esgoto sanitário, captação e adução de água, etc.), incluindo isométricos e detalhes construtivos com relação de material, traçando os perfis para visualização dos mesmos em relação ao terreno e às suas interferências entre si ou com outros elementos da unidade ou do sistema;
- Estagiamento de execução e as interferências na fase de interligações, colocação em operação, limpeza e outros;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Projeto de drenagem superficial;
- Projeto de escavação e terraplanagem, em planta e corte;
- Estudo de transientes;
- Planta de locação contendo as unidades principais georreferenciadas.

Todos os elementos apresentados anteriormente devem ser detalhados suficientemente para permitir sua execução e/ou adequada montagem, no caso de equipamentos. Entenda-se como “elementos” os seguintes itens, entre outros:

- Detalhes de fixação: parafusos, soldas, abraçadeiras, chumbadores;
- Detalhes de equipamentos: adotar como referência aquele previamente definido no ETP, e;
- Detalhes de peças especiais.

Por detalhamento, entendem-se todos os itens relativos ao dimensionamento, material, revestimentos, quantidades e outros que se fizerem necessários.

2.4 PROJETO ESTRUTURAL

Deverão ser seguidas as diretrizes internas de Projeto da CORSAN (Briefing).

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto
- Normas utilizadas
- Parâmetros do solo, rochas e nível lençol freático
- Dimensionamento geotécnico das fundações, taludes, encostas, aterros, escavações, sistemas de drenagem, etc., apresentando memorial de cálculo completo com as análises de estabilidade aplicáveis.
- Dimensionamento estrutural dos elementos de fundação e contenção, apresentando memorial de cálculo completo.
- Plano de controle de qualidade das fundações, contenções e obras de terra, contemplando os ensaios e métodos necessários, como tipo e quantidades de ensaio de prova de carga, cargas consideradas, quantidades, controle de adensamento e movimentação das estruturas, etc.
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagnóstico e análise do impacto das obras em edificações e estruturas vizinhas, contemplando soluções adotadas.
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de forma das fundações e dos elementos de contenção;
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.
- Plantas, cortes e detalhamentos de cada estrutura, com todas as cotas e profundidades para a execução do projeto, como: cota de arrasamento, cota de assentamento, etc.
- Plantas, cortes e detalhamentos de armação das fundações e contenções
- Plantas, cortes e detalhes da drenagem interna e superficial das estruturas de contenção.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.4.2 Estruturas

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas;
- Dimensionamento estrutural dos elementos, apresentando memorial de cálculo completo;
- Plano de controle de qualidade dos materiais;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados, inclusive quanto às impermeabilizações e proteção das estruturas;
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de locação e quadro de carga dos pilares.
- Plantas, cortes e detalhes de formas, com orientação de cotas, níveis, sobrecargas e contra flecha.
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, retirada de escoramentos, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Plantas, cortes e detalhamentos de armação.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta e detalhamento das juntas de concretagem, indicado tratamento, posição e sequencia executiva das mesmas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO

Os projetos básicos, previamente elaborados a partir dos briefings, deverão ser detalhados no projeto executivo de maneira que permitam a completa compreensão e execução do(s) objeto(s) a que se dedica(m). O projeto executivo arquitetônico (que compreende os abrigos e as edificações) e o projeto de urbanização (que compreende a urbanização das obras localizadas quando não situadas em passeios públicos) serão compostos do memorial descritivo, especificações técnicas, peças gráficas e RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Os projetos executivos deverão conter os elementos das demais disciplinas, representados nas suas reais dimensões e que subsidiaram as definições e as geometria das estruturas, tais como equipamentos, tubulações, mobiliários, entre outros e deverão estar compatibilizados com os projetos das demais disciplinas.

Observação: Os detalhes específicos de produção são de responsabilidade do fornecedor.

Abaixo são listados os itens mínimos de entrega, porém, dependendo da especificidade do objeto, outros itens poderão ser necessários.

2.5.1 Memorial

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas; e
- Especificação de materiais e serviços com as recomendações técnicas para uso e aplicação das informações contidas no projeto, bem como os fabricantes e fornecedores.

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização

2.5.2.1 Detalhamento de paisagismo e cortinamento vegetal;

- Caso haja necessidade de projeto paisagístico, apresentar detalhamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Apresentação de projeto de cortinamento vegetal quando se tratar de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), elaborado de acordo com as Diretrizes Técnicas vigentes da FEPAM e do DELAE/SULAM/DMAS. Além de apresentar quantitativos e especificações, detalhar o sistema de irrigação necessário ao local de implantação.

2.5.2.2 Detalhamento da pavimentação das vias, acessos, áreas permeáveis e passeio público;

2.5.2.3 Detalhamento da drenagem pluvial;

2.5.2.4 Detalhamento dos cercamentos e portões de acesso;

2.5.2.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico

2.5.3.1 Vedações;

- Indicação e especificação dos materiais de fechamento e vedações, internas e externas, com indicação de vergas e contravergas quando for o caso;
- Indicação e especificação dos revestimentos e/ou acabamentos, com a utilização das cores padrão para pintura.

2.5.3.2 Cobertura;

- Detalhar e especificar os materiais do sistema de cobertura.

2.5.3.3 Plantas de revestimentos: paginação e especificação;

- Desenho dos pisos/paredes com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa;
- Especificação dos rejuntes ou juntas de dilatação;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos no piso;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Indicação dos pontos de instalação dos sistemas estruturais, elétricos e hidráulicos, quando no piso;
- Na planta de piso, representação das vedações e divisórias;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros);
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.4 Detalhamento de forros;

- Quando for necessário, apresentar desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa das mesmas, com o ponto de partida de paginação;
- Representação das luminárias, com indicação de pontos de iluminação e instalações especiais;
- Representação das vedações e divisórias;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

2.5.3.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3.6 Planta de demolição, manutenção e construção;

- Tratando-se de edificação existente a ser reformada, identificar os elementos que serão mantidos, demolidos e construídos.

2.5.3.7 Detalhamento de áreas molhadas (banheiros, lavabos, cozinhas...);

- Planta geral do ambiente compatibilizado com hidrossanitário: indicações e especificações: alvenarias internas, divisórias, tubulações, louças, metais, equipamentos elétricos (chuveiros, aquecedores...), todos devidamente cotados em seus eixos junto à parede;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Planta de piso;
- Planta de teto ou forro;
- Elevações e/ou seções verticais: paginação dos revestimentos de parede, alturas de acabamentos, locação de elementos e mobiliários.

2.5.3.8 Desenho básico e especificação de esquadrias;

- Elevação das esquadrias com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis;
- Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris, de pingadeiras, puxadores e peças de comando;
- Especificação das ferragens (dobradiças, pinos pivôs, fechaduras), vidros, painéis, entre outros;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.9 Detalhamento e especificação de impermeabilização de cobertura, jardineiras (quando houver), pisos de áreas molhadas e vigas de baldrame;

- Desenhos em corte de todas as condições gerais dos sistemas de impermeabilização, com a indicação da posição e dimensionamento dos materiais utilizados, e especificação completa dos produtos indicados;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos;
- Detalhamento dos sistemas de drenagem;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação, estruturas e outros detalhes de intersecção de sistemas (finalização vertical da impermeabilização, tubulações e dutos, pingadeiras, rufos, ralos e grelhas, rodapés, soleiras).

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares

2.5.4.1 Projeto executivo hidrossanitário predial;

- Conforme a necessidade, deverá ser apresentado projeto executivo hidrossanitário predial de água fria, esgoto e pluvial, elaborado de acordo com as normas vigentes da ABNT e compatibilizado com as demais disciplinas, especialmente com os projetos arquitetônico, elétrico e estrutural. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.5.4.2 Projeto executivo de isolamento acústico;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de isolamento acústico, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.3 Projeto executivo de climatização e/ou exaustão;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.4 Projeto executivo de combate e proteção contra incêndio;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O Projeto Executivo das Instalações deve atender as NBR's e demais normas internacionais aplicáveis, desde que autorizadas pela CORSAN, contemplando os seguintes itens, embora não se limitando a eles:

- Memoriais de cálculo compreendendo:
  - Dimensionamento de cabos.
  - Quadro de cargas instalada e demandada, além de compensação de reativos e suas influências de corrente de "inrush".
  - Dimensionamento dos circuitos alimentadores e de distribuição de toda a instalação, considerando também o dimensionamento das taxas de ocupação dos eletrodutos.
  - Cálculo luminotécnico interno e externo.
  - Coordenação e seletividade das proteções.
  - Aterramento e SPDA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Carga térmica nas salas dos painéis.
  - Previsão de circuitos de alimentação ininterrupta conforme necessidades elétrica e do processo.
- Diagrama unifilar de toda a instalação.
- Diagramas elétricos particularizados (unifilar, trifilar e funcional).
- Diagramas de blocos da automação e telemetria.
- Implantação geral.
- Detalhes típicos de instalação.
- Lista de materiais.
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos elétricos, inclusive folhas de dados, quando aplicável.
- Plantas e detalhes das instalações de:
  - Iluminação e tomadas (inclusive alimentação do sistema de automação).
  - Força.
  - Comunicação e dados.
  - Proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos.
  - Aterramento (elétrico e eletrônico).
  - Comando e proteção.
  - Arranjos das subestações elétricas.
  - Memorial descritivo e justificativo.
  - Lista de cabos, com a finalidade de possibilitar a perfeita identificação dos lances dos circuitos de força.

Considerações específicas:

- Prever a utilização de lâmpadas e tecnologias de iluminação que demandem menor consumo de energia, maior durabilidade e menor custo para destinação final de resíduos e lâmpadas.
- Evitar emenda de cabos e, caso esta seja necessária, apresentar proposta com quantidade e localização das emendas à CORSAN para análise e posterior Não Objeção.
- Emendas em cabos de média tensão não serão aceitos.
- Eletrodutos:
  - Em instalações aparentes devem ser em aço galvanizado tipo pesado em áreas externas sujeitas a exposição solar. Utilizar eletrodutos de PVC rígido em instalações embutidas e ou enterradas em paredes, piso ou solo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Para redes de tubulações subterrâneas poderão ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados tipo Kanaflex ou similar em diâmetros acima de 75 mm.
- Em áreas sujeitas a exposição a produtos químicos utilizados para tratamento de água ou resíduos oriundos do tratamento de esgotos utilizar sempre eletrodutos em PVC rígido.
- Demais situações deverão ser segundo os critérios do projetista.

- A CONTRATADA deve estudar a melhor solução para drenagem das caixas de passagem enterradas, considerando a possibilidade de interligação com o sistema de drenagem de águas pluviais, com tampas de acesso para manutenção. As interligações entre as caixas de passagem devem ter declividade adequada, evitando pontos baixos intermediários, que possam vir a acumular água.
- No projeto da sala de painéis, considerar a necessidade de dissipação de calor produzido pelos painéis a fim de preservar o funcionamento e a vida útil dos dispositivos sensíveis à temperatura. Prever refrigeração do quadro e controle de umidade.
- Na elaboração dos projetos das instalações (salas de painéis, casa de bombas, subestação, etc) e nos arredores, a CONTRATADA deve prever espaço suficiente para facilitar a movimentação, içamento e substituição de equipamentos.
- Considerar grau de proteção igual ou superior a IP 65 para todos os equipamentos elétricos, independentemente do local de instalação.
- Apresentar cálculo de dissipação térmica dos quadros de comando.
- O dimensionamento e o projeto do aterramento devem ser definidos após a elaboração das medições da resistência elétrica do solo pelo método de Wenner, em período seco, com o terreno já terraplanado e sem futuros aterros e cortes. Após as medições e com o solo já estratificado a duas camadas, deve ser dimensionada a malha de terra conforme o IEEE-80 e/ou ABNT NBR 15751. O projeto deve considerar, embora não se limitando:
  - Execução de uma malha geral de aterramento por toda a área, envolvendo energia, SPDA e proteções contra surtos. O desenho da malha deve ser definido após as medições e o seu dimensionamento com base no IEEE-80 e ABNT NBR 15751, devendo ser verificado os potenciais de passo dentro e fora da malha e de toque, observando ainda os potenciais de transferência.
  - Os anéis e eletrodos de aterramento do SPDA devem fazer parte da malha geral, porém para a proteção de surto deve-se prever uma ou mais malhas de instrumentação, interligadas à malha geral por cabos isolados e do centro dessas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pequenas malhas, uma interligação com cabo isolado a uma barra de terra eletrônico isolada da carcaça dos painéis.

- Os painéis elétricos devem obrigatoriamente obedecer às normas NR-10 e ABNT NBR/IEC 60439 e ABNT NBR 5410, quando em baixa tensão, e ABNT NBR/IEC 60694 e ABNT NBR 14039, quando em média tensão (proteção contra arco).

- Memorial descritivo
  - O Memorial deverá identificar o objeto e descrever as instalações das diversas unidades ou prédios que compõem o projeto considerando a solução adotada, bem como, efetuar comentários a respeito das eletrovias, luminárias, cabos, painéis SPDA e outros aspectos relevantes.
  - Os itens de projeto apresentados no Memorial deverão estar de acordo com os respectivos na planilha orçamentária.
- Especificações técnicas:

  Caderno das Especificações Técnicas deverá contemplar as normas técnicas vigentes e compatíveis com equipamentos e sistemas do projeto.

  Tendo como base o texto elaborado pela Corsan, deverá descrever as obrigações da contratada e fiscalização em relação a execução do O objeto.

  As especificações deverão ser apresentadas segundo a divisão sugerida:

  - Equipamentos de Média Tensão
    - Principais, tais como os transformadores, painéis, disjuntores e seccionadoras.
    - Demais materiais e equipamentos.
  - Equipamentos de baixa tensão e SPDA:
    - Painéis e chaves de partida e proteção.
    - Demais materiais e equipamentos;
  - Outros
- Apresentação
  - Apresentação final do projeto deverá ter cópias impressas preferencialmente tamanho A1 monocromáticas e cópias em meio digital;
  - Toda a documentação, exceto desenhos, deverá ser apresentada em folha padrão A4;
  - Os projetos deverão ser elaborados em Auto Cad versão mínima 2017;
  - As pranchas devem ser assinadas pelo projetista;
  - Deverá ser apresentado ART;
- Redes de média tensão e Subestações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverão ser atendidos os requisitos técnicos das concessionárias;

- Aprovação na Distribuidora de Energia:
  - A empresa executora das obras deverá encaminhar e aprovar o projeto de subestações e redes de média tensão.
  - A contratada através de profissional capacitado deverá providenciar toda a documentação solicitada, bem como efetuar por determinação da distribuidora alterações no projeto executivo.
  - Sendo o fornecimento de energia em baixa tensão, sem necessidade de subestação rebaixadora, deverá ser realizada consulta às Distribuidoras de fornecimento de energia elétrica para se posicionar quanto à viabilidade do abastecimento de energia.
- Projeto de Coordenação de Seletividade - PCS
  - Deverá ser apresentado no momento de aprovação do projeto na distribuidora e a critério da mesma ser exigido para instalações com carga superior a 500 KVA.
- Relatório de Impacto no Sistema Elétrico - RISE
  - Deverá ser apresentado, a critério da distribuidora, para cargas instaladas iguais ou superiores a 500KVA.

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

O Projeto do Sistema de Supervisão e Controle deve apresentar:

- Fluxograma de processo – Deve conter a representação simplificada das malhas de controle com simbologia segundo a norma ISA 5.1, identificando a variável, função e localização. Deve conter ainda a representação de equipamentos e linhas principais de processo.
- Matriz de Causa e Efeito – Deve mostrar o inter-relacionamento entre os eventos (causa) e as ações (efeito), que devem ocorrer de forma automática e controlada pelo sistema de automação. Deve ser apresentado em uma forma matricial com as causas nas linhas e os efeitos nas colunas. Devem aparecer separadas as sequências automáticas de parada, partida ou manobras operacionais específicas, e as sequências de segurança no mesmo documento devidamente identificadas.
- Indicadores de Desempenho (Key Performance Indicators – KPI) – Identificação dos KPI's para o processo a ser automatizado.
- Especificação Técnica para Sistemas Especiais – Deve conter todos os dados e especificações necessários ao projeto de detalhamento e para a compra do sistema. São exemplos típicos: casa de analisadores, sistema de supervisão e controle, historiadores, etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Memorial Descritivo do Processo – Deve conter a descrição, em acordo com os fluxogramas, do funcionamento da instalação, descrevendo a forma prevista de se fazer o controle, quais variáveis a controlar, manipular e monitorar, bem como seus limites e interferências aos outros estágios do processo.
- Lista de Documentos de Projeto – Deve conter todos os documentos que são emitidos para o projeto e campos para o número do documento, título, formato, revisão, propósito da emissão e data da emissão (última ou previsão).
- Lista de Instrumentos – Deve conter todos os instrumentos da unidade, inclusive instrumentos fornecidos com os equipamentos e pacotes. Os instrumentos devem ser listados por malha, em ordem alfabética e crescente. A lista de instrumentos deve ser elaborada no início do projeto e usada como ferramenta de controle de andamento do projeto; portanto, deve ser revisada, após inclusão ou exclusão de instrumentos, emissão ou cancelamento de documentos, ou quando necessário. Os documentos somente devem ser lançados na lista após sua emissão. Funções lógicas/matemáticas configuráveis e tagueadas devem ser indicadas na lista.
- Lista de Pontos de Ajuste – Deve conter o “tag” do instrumento, a faixa de medição do processo, o “range” do instrumento, o tipo de alarme e o valor do ajuste, em unidades de engenharia. Devem constar nesta lista todos os instrumentos que tenham algum tipo de calibração e os que possuam alarme configurado em sistemas de supervisão.
- Lista de Cabos – Caso a opção do projeto seja por formulário simplificado, deve ser emitido, obrigatoriamente, o diagrama de interligação elétrica. No preenchimento, utilizar folhas separadas por caixa de junção, ou por painel PCE, e listar os tipos de cabos. Todos os pares e bornes reservas devem estar indicados e os cabos devem levar o mesmo número do instrumento de campo.
- Lista de Materiais – Na descrição deve ser utilizado o Lista geral. A lista deve mostrar o material, suas especificações técnicas, quantidades e revisões de quantidade.
- Lista de Entradas e Saídas – Deve ser emitida por equipamento (PLC, PAC, DCS, etc.). Deve conter, no mínimo, os seguintes campos agrupados pelo tipo:
    - “tag”.
    - tipo (entrada analógica, saída analógica, entrada discreta, etc.).
    - fluxograma.
    - endereço físico (identificação que permita localizar o ponto físico da entrada ou saída no equipamento).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - alimentação (2 fios ou 4 fios para entrada analógica ou nível de tensão para entrada e saída discreta).
  - tipo de contato (NA/NF, para entrada discreta definir em função do contato do campo, para saída discreta definir em função do contato do equipamento).
  - estado em operação (energizado ou desenergizado, para entrada e saída discreta).
- Codificação “TAGs” e identificação de áreas – O código das unidades deve identificar: A unidade operacional, processo, o tipo de instrumento e a parte componente de processo.
- Lista de Comunicação – Deve conter todos os dados que serão trocados por cada via de comunicação entre equipamentos (CLP, PAC, DCS, SCADA, etc.) por meio digital. As informações devem ser agrupadas conforme o tipo de acordo com a organização do meio de comunicação, tendo, no mínimo, os seguintes campos:
  - “tag”.
  - função.
  - endereço lógico.
  - meio físico.
  - origem destino.
- Fluxograma de Engenharia – Deve conter o detalhamento das malhas de controle, indicação, alarme e intertravamento, com a função de cada instrumento, sua identificação e localização, tipo de sinal de controle, tipo da instrumentação (painel sinóptico, DCS, PLC, PAC). As posições das válvulas de controle devem ter indicadas a sua posição em caso de falha. Devem ser indicados, inclusive, os instrumentos de unidades fornecidas em “pacotes”. A simbologia deve obrigatoriamente seguir os critérios da norma ISA 5.1.
- Diagrama de Interligação Elétrica – Deve conter informações que permitam a ligação dos cabos ou multicabos no instrumento, nas caixas de junção, nos armários, nos painéis, identificando o borne, fio, cabo, eletrodutos, permitindo a ligação correta de todos os elementos do circuito, desde o campo até o sistema de supervisão.
- Arquitetura de Sistema – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos principais do sistema (DCS, PLC/PAC, Servidores, casa de analisadores, unidades “pacotes” e outros), suas localizações físicas e de que maneira se interligam. Neste documento devem estar claros os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados.
- Especificação Técnica do Sistema de Supervisão e Controle – Deve definir os equipamentos, suas especificações técnicas, as formas de comunicação entre os diversos componentes do sistema, com seus requisitos técnicos e toda e qualquer informação técnica relevante para o

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

correto entendimento do sistema de supervisão, inclusive estações de trabalho, fixa e portátil, e vídeo “wall”. Pode ser complementada por outras especificações.

- Desenho de Arquitetura de Sistemas de Supervisão – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos do sistema, suas localizações físicas na planta e de que modo se interligam (DCS, PAC, PLC, IHM, “Switch”, casa de analisadores, unidades e outros) e integração com sistemas corporativos (MES/PIMs, ERP). Neste documento, devem constar ainda os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados. Utilizar normas descritas a seguir:
    - Norma IEC-61784-2 para controle “real time”.
    - Norma IEC-62439 para redundância em anel.
    - Norma ANSI/ISA-99 para Segurança cibernética de sistemas.
- Planta de Arranjo da Sala de Controle – Deve apresentar a planta baixa da sala de controle com todos os painéis e equipamentos propostos para a sala, identificados e posicionados em escala, tendo indicada a sua altura. Indicar cortes da chegada dos cabos, canaletas e pisos falsos. Mostrar também os sistemas auxiliares como UPS’s, telecomunicações, ar condicionado e outros.
- Planta de Encaminhamento de Multicabos na Sala de Controle – Deve mostrar a forma de chegada dos multicabos na sala de controle e o percurso que eles fazem até o seu destino. As interligações entre os painéis devem, também, estar detalhadas, assim como cortes e detalhes de canaletas, bandejas e eletrodutos com a identificação dos cabos e circuitos. Indicar os pontos de aterramento para a instrumentação e os cabos de ligação deste ponto às barras de terra da elétrica.
- Diagrama de Malha – Os instrumentos devem estar distribuídos em colunas de acordo com a sua localização física (campo, caixa de junção, armário, DCS, PLC/PAC, PCE e outros). Devem constar no documento todos os componentes da malha com seus “tags”, a identificação de todos os terminais nos instrumentos, painéis, caixas de junção e armários, a identificação de cabos e multicabos, a ligação à fontes de energia, mostrando os valores de tensão e/ou pressão, representando também os fusíveis e barras de aterramento. O documento deve mostrar a malha completa, contendo inclusive as informações pertinentes ao DCS, PLC/PAC, PCE tais como: borneiras, localização, endereçamento físico e representação simplificada das funções configuradas. Deve ser representada uma malha por folha, exceto quando forem somente de indicação, onde até 3 (três) malhas podem ser mostradas. Devem ser representadas no documento a simbologia, codificação e conter folha índice com os “tags” em ordem alfabética e o número da folha, quando o documento tiver mais de 15 (quinze) folhas. A norma ISA 5.4 deve ser utilizada como referência.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagrama Lógico – Deve ser emitido com a simbologia conforme a norma ISA 5.2, contendo todos os eventos indicados na matriz de causa e efeito e/ou memoriais descritivos de proteção, intertravamento e operação.
- Detalhe de Instalação ao Processo – Definir os requisitos para instalar corretamente os dispositivos com a marca de “tags”, conexões de processo, válvulas de bloqueio, instalação elétrica, pedestais e requisitos de proteção contra gases corrosivos (H2S). Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (classe de pressão, diâmetro, tipo do material), o limite de fornecimento entre a tubulação e a instrumentação, orientação dos “taps”, etc. Nos instrumentos de pressão diferencial as tomadas de alta e baixa pressão devem estar claramente identificadas.
- Detalhe de Instalação Elétrica – Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, grau de proteção, tipo de proteção) e o limite de fornecimento deste detalhe deve ser a planta de locação elétrica.
- Diagrama Funcional – Deve mostrar todos os circuitos elétricos que executam a lógica de controle e/ou intertravamento de um equipamento ou sistema. Devem constar no documento todas as alimentações, os instrumentos que façam parte do circuito, chaves, fusíveis, relês e bornes. O documento deve ser orientado por endereços de forma a se encontrar facilmente os contatos de um relé ou chave em outras folhas e vice-versa.
- Lista de Cargas Elétricas de Instrumentação – Deve conter a descrição das cargas elétricas de instrumentação, sua localização, a potência e o tipo de alimentador. Para sistemas de alimentação confiável deve ser especificada a sua autonomia em caso de falta da alimentação normal. Para dimensionamento da UPS.
- Detalhes Gerais de Montagem – Devem ser incluídos neste documento detalhes de estruturas metálicas (painéis locais), suportes para montagem de instrumentos, eletrodutos e bandejas. Deve estar indicado para cada tipo de suporte os instrumentos ou equipamentos por ele utilizado.
- Planta de Instrumentação Elétrica – Deve ser feita na mesma escala e limites da planta de tubulação e/ou elétrica, indicando equipamentos e colunas. Os instrumentos e caixas de junção elétricas e eletrônicas, sua locação e elevação devem estar indicados. Dados como bitola dos eletrodutos, largura de bandejas, elevações e mudanças de elevações, tipo de sinal, quantidade e identificação de cabos e multicabos devem estar indicados no desenho, assim como os suportes necessários.
- Folha de Dados de Instrumentos – Deve conter as informações necessárias ao projeto de detalhamento e a compra dos instrumentos. Deve obrigatoriamente seguir a norma ISA 20.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Documentação Técnica Completa dos Fornecedores de Equipamentos (OEM) – A planta deve ser totalmente automatizada, dispondo de um sistema de supervisão e controle do tipo distribuído, com toda a instrumentação adequada e requerida ao processo, controladores programáveis e estações de trabalho para o auxílio e controle da URQ.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

FRAÇÕES DO OBJETO COM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

#	UNIDADES CONSTRUTIVAS	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÕES
1	Unidade de Desaguamento do Lodo	Possibilidade de alteração de solução de engenharia empregada na execução de estruturas e contenções	Garantir estabilidade e segurança da obra. Atender às Normas de Segurança do Trabalho

*Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

FRAÇÕES DO OBJETO SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

Todos os demais itens não relacionados na tabela das "Frações do Objeto com liberdade de Inovação" (Lei 13.303/2016, Art. 42, X, c), não podem ser modificados.

ANEXO VIII

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS
OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	UN	1	R$ 210.919,85	R$ 210.919,85
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	UN	1	R$ 239.334,09	R$ 239.334,09
III	TANQUE EQUALIZ., ELEV. LODOS, RES. BARRELA, ELEV. RECIRC., CAIXA PARTIDOR	UN	1	R$ 2.374.942,20	R$ 2.374.942,20
IV	CANALIZAÇÕES	M	67	R$ 1.593,88	R$ 106.789,96
V	URBANIZAÇÃO	UN	1	R$ 97.733,59	R$ 97.733,59
VI	ABRIGO QUADRO ELÉTRICO	UN	1	R$ 16.277,79	R$ 16.277,79
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UN	1	R$ 333.621,78	R$ 333.621,78
VIII	PRÉ-OPERAÇÃO	MÊS	3	R$ 25.723,71	R$ 77.171,13
IX	PROJETOS EXECUTIVOS	UN	1	R$ 117.574,54	R$ 117.574,54
	TOTAL				R$ 3.574.364,93

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**UN**	**1**	**R$ 210.919,85**	**R$ 210.919,85**
I.1	Mobilização Canterio de Obras	%	21,65	R$ 45.664,15	R$ 45.664,15
I.2	Construção Canteiro de Obras	%	58,54	R$ 123.472,48	R$ 123.472,48
I.3	Placas de Obra	%	1,14	R$ 2.404,49	R$ 2.404,49
I.4	Desmatamento ou Supressão Vegetal	%	8,08	R$ 17.042,32	R$ 17.042,32
I.5	Desmobilização Canteiro de Obras	%	10,59	R$ 22.336,41	R$ 22.336,41
II	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**UN**	**1**	**R$ 239.334,09**	**R$ 239.334,09**
II.1	Operação e Supervisão do Canteiro	%	49,10	R$ 117.513,04	R$ 117.513,04
II.2	Gerenciamento Ambiental	%	50,90	R$ 121.821,05	R$ 121.821,05
III	**TANQUE EQUALIZ., ELEV. LODOS, RES. BARRELA, ELEV. RECIRC., CAIXA PARTIDO**	**UN**	**1**	**R$ 2.374.942,20**	**R$ 2.374.942,20**
III.1	Serviços Preliminares e Locação	%	0,13	R$ 3.087,42	R$ 3.087,42
III.2	Movimento de Solo (Escavação) e Esgotamento	%	8,12	R$ 192.845,31	R$ 192.845,31
III.3	Movimento de Solo (Aterro/Reaterro)	%	4,03	R$ 95.710,17	R$ 95.710,17
III.4	Escoramento	%	1,17	R$ 27.786,82	R$ 27.786,82
III.5	Fundação e Estrutura - Etapa 1	%	10,94	R$ 259.818,68	R$ 259.818,68
III.6	Fundação e Estrutura - Etapa 2	%	11,27	R$ 267.655,99	R$ 267.655,99
III.7	Fundação e Estrutura - Etapa 3	%	7,88	R$ 187.145,45	R$ 187.145,45
III.8	Fechamento	%	5,93	R$ 140.834,07	R$ 140.834,07
III.9	Revestimento, Tratamento de Superfícies e Cadastro/As Built	%	2,67	R$ 63.410,96	R$ 63.410,96
III.10	Fornec. e Instalação de Materiais em PVC e PEAD	%	0,50	R$ 11.874,71	R$ 11.874,71
III.11	Fornec. e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável	%	0,61	R$ 14.487,15	R$ 14.487,15
III.12	Fornec. e Instalação de Materiais em Latão e Ferro Galvanizado	%	0,15	R$ 3.562,41	R$ 3.562,41
III.13	Fornec. e Instalação de Materiais em Ferro Fundido	%	3,79	R$ 90.010,31	R$ 90.010,31
III.14	Fornec. e Instalação de Válvulas	%	3,33	R$ 79.085,58	R$ 79.085,58
III.15	Fornec. e Instalação de Grupo Motor Bomba e Bombas Dosadoras	%	7,87	R$ 186.907,95	R$ 186.907,95
III.16	Fornec. e Instalação de Equipamentos	%	16,63	R$ 394.952,89	R$ 394.952,89
III.17	Fornec. e Instalação de Guindaste Giratório e Monovia	%	9,27	R$ 220.157,14	R$ 220.157,14
III.18	Fornec. e Instalação de Comporta Sentido Duplo de Fluxo	%	5,71	R$ 135.609,20	R$ 135.609,20
IV	**CANALIZAÇÕES**	**M**	**67**	**R$ 1.593,88**	**R$ 106.789,96**
IV.1	Serv Téc, Serv Prelim, Movimento de Solo, Escoramento, Esgotamento e Assentamento	%	33,92	R$ 540,64	R$ 36.223,15
IV.2	Fornecimento de Materiais	%	66,08	R$ 1.053,24	R$ 70.566,81
V	**URBANIZAÇÃO**	**UN**	**1**	**R$ 97.733,59**	**R$ 97.733,59**
V.1	Pavimentação	%	90,47	R$ 88.419,58	R$ 88.419,58
V.2	Transplante e Manejo de Vegetação	%	9,53	R$ 9.314,01	R$ 9.314,01
VI	**ABRIGO QUADRO ELÉTRICO**	**UN**	**1**	**R$ 16.277,79**	**R$ 16.277,79**
VI.1	Serviços Técnicos, Movimento de Solo e Esgotamento	%	5,64	R$ 918,07	R$ 918,07
VI.2	Fundação e Estrutura	%	54,35	R$ 8.846,98	R$ 8.846,98
VI.3	Fechamento	%	26,30	R$ 4.281,06	R$ 4.281,06
VI.4	Revestimento, Tratamento de Superfícies e Cadastro/As Built	%	13,71	R$ 2.231,69	R$ 2.231,69
VII	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**UN**	**1**	**R$ 333.621,78**	**R$ 333.621,78**
VII.1	Fornec e Inst de Materiais - Sala Dosagem, Res Acumulação, Res Equaliz, Bags e CQ Exist	%	64,29	R$ 214.485,44	R$ 214.485,44
VII.2	Fornec e Inst de Materiais - Redes Externas e Iluminação Viária	%	27,91	R$ 93.113,84	R$ 93.113,84
VII.3	Fornec e Inst de Materiais - Abrigo QGBT	%	4,34	R$ 14.479,19	R$ 14.479,19
VII.4	Desenvolvimento de Software Operacional para CLP	%	2,03	R$ 6.772,52	R$ 6.772,52
VII.5	Documentação técnica para CORSAN (Asbuilt)	%	1,43	R$ 4.770,79	R$ 4.770,79
VIII	**PRÉ-OPERAÇÃO**	**MÊS**	**3**	**R$ 25.723,71**	**R$ 77.171,13**
VIII.1	Pré-Operação da Unidade de Tratamento de Resíduo	%	100,00	R$ 25.723,71	R$ 77.171,13
IX	**PROJETOS EXECUTIVOS**	**UN**	**1**	**R$ 117.574,54**	**R$ 117.574,54**
IX.1	Projeto Executivo da Unidade de Tratamento de Resíduo: 30l/s < Q ≤ 150l/s	%	100,00	R$ 117.574,54	R$ 117.574,54

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS
OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
TOTAL					R$ 3.574.364,93

ANEXO IX

DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - SERVIÇOS

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0510
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0065
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0910
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0200
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0620**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0910**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1702**
	(1 - DL)	**0,9435**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,2403**
	BDI (%)	**24,00**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - MATERIAIS

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0400
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0050
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0590
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0000
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0495**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0590**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1225**
	(1 - DL)	**0,9635**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,1651**
	BDI (%)	**16,50**

ANEXO X

DEMONSTRATIVOS DOS ENCARGOS SOCIAIS – ES

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**GRUPO A**	
A1	INSS	20,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	-
	TOTAL	**36,80**
	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93
B2	Feriados	4,24
B3	Auxílio - enfermidade	0,87
B4	13º Salário	10,78
B5	Licença Paternidade	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,72
B7	Dias de Chuvas	1,53
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11
B9	Férias Gozadas	7,74
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	**44,02**
	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,49
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11
C3	Férias Indenizadas	5,05
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	3,65
C5	Indenização Adicional	0,38
	TOTAL	**13,68**
	GRUPO D	
D1	Reincidência do Grupo A sobre o Grupo B	16,20
D2	Reincidência do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40
	TOTAL	**16,60**
Total (%)		**111,10**

~~ANEXO XI~~

~~PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

ANEXO XII

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

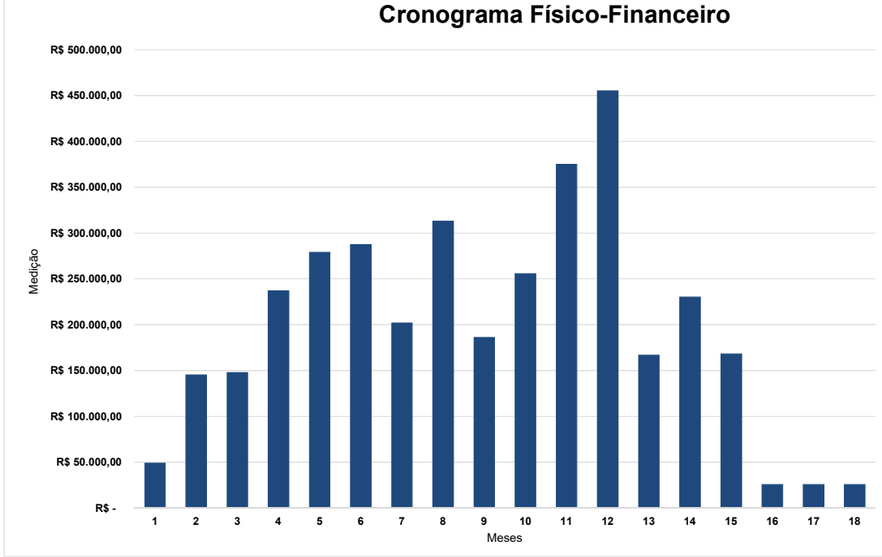
CF. INF. 0002/2022

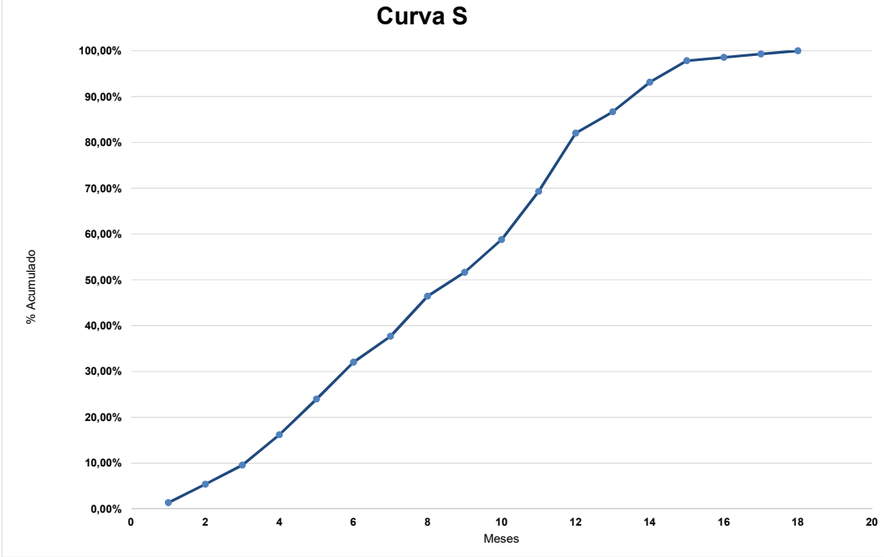
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS
OBRA: UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUO DA ETA

ITEM	SERVIÇO	MESES/ DIAS ACUMULADOS																		VALOR GLOBAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	21,65%	59,68%	8,08%									10,59%							
		R$ 45.664,15	R$ 125.876,97	R$ 17.042,32	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 22.336,41	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 210.919,85
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	1,40%	4,15%	4,23%	6,77%	7,98%	8,22%	5,77%	8,95%	5,32%	7,32%	10,73%	13,02%	4,77%	6,58%	4,81%				
		R$ 3.354,65	R$ 9.931,62	R$ 10.116,25	R$ 16.208,43	R$ 19.087,21	R$ 19.662,97	R$ 13.815,82	R$ 21.412,07	R$ 12.736,89	R$ 17.508,72	R$ 25.675,10	R$ 31.153,11	R$ 11.409,87	R$ 15.756,87	R$ 11.504,50	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 239.334,09
III	TANQUE EQUALIZ., ELEV. LODOS, RES. BARR			0,13%	9,29%	10,94%	11,27%	7,88%	11,90%	7,12%	6,97%	9,27%	16,63%	5,93%		2,67%				
		R$ -	R$ -	R$ 3.087,42	R$ 220.632,13	R$ 259.818,68	R$ 267.655,99	R$ 187.145,45	R$ 282.618,12	R$ 169.095,88	R$ 165.533,47	R$ 220.157,14	R$ 394.952,89	R$ 140.834,07	R$ -	R$ 63.410,96	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 2.374.942,20
IV	CANALIZAÇÕES										66,08%	33,92%								
		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 70.566,81	R$ 36.223,15	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 106.789,96
V	URBANIZAÇÃO		9,53%													90,47%				
		R$ -	R$ 9.314,01	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 88.419,58	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 97.733,59
VI	ABRIGO QUADRO ELÉTRICO							5,64%	54,35%	26,30%	13,71%									
		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 918,07	R$ 8.846,98	R$ 4.281,06	R$ 2.231,69	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 16.277,79
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS											27,91%	2,03%	4,34%	64,29%	1,43%				
		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 93.113,84	R$ 6.772,52	R$ 14.479,19	R$ 214.485,44	R$ 4.770,79	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 333.621,78
VIII	PRÉ-OPERAÇÃO																33,33%	33,33%	33,33%	
		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 25.723,71	R$ 25.723,71	R$ 25.723,71	R$ 77.171,13
IX	PROJETOS EXECUTIVOS			100,00%																
		R$ -	R$ -	R$ 117.574,54	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 117.574,54
	DESEMBOLSO MENSAL	R$ 49.018,80	R$ 145.122,59	R$ 147.820,54	R$ 236.840,56	R$ 278.905,89	R$ 287.318,96	R$ 201.879,33	R$ 312.877,18	R$ 186.113,84	R$ 255.840,68	R$ 375.169,23	R$ 455.214,93	R$ 166.723,13	R$ 230.242,31	R$ 168.105,82	R$ 25.723,71	R$ 25.723,71	R$ 25.723,71	
	% MENSAL	1,37%	4,06%	4,14%	6,63%	7,80%	8,04%	5,65%	8,75%	5,21%	7,16%	10,50%	12,74%	4,66%	6,44%	4,70%	0,72%	0,72%	0,72%	**R$ 3.574.364,93**
	% ACUMULADO	1,37%	5,43%	9,57%	16,19%	24,00%	32,03%	37,68%	46,44%	51,64%	58,80%	69,30%	82,03%	86,70%	93,14%	97,84%	98,56%	99,28%	100,00%	





ANEXO XIII

MATRIZ DE RISCO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
1 - GERENCIAL					
1	**ÁREAS**	Não liberação, no tempo devido, dos locais de implantação das obras, decorrente da demora na conclusão dos processos de desapropriação ou desocupação de áreas, que comprovadamente interfiram na execução do contrato. Risco de não haver frentes liberadas para a Contratada iniciar ou executar o empreendimento, fruto de desapropriações, servidões, desocupação de áreas invadidas, etc.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
2		Atraso na obtenção de alvarás, quando o processo é de responsabilidade da Contratada.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
3	**FAIXAS DE DOMÍNIO**	Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CORSAN, se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	CORSAN
4		Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CONTRATADA se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
5	**PROJETO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solução adotada no projeto executivo** elaborado pela CONTRATADA, mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6		Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solicitação da CORSAN** em fase de Projeto Executivo	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
7		Inconsistências nas interferências, cadastradas ou não no Projeto Básico, podendo impactar no prazo e custo das obras	• Alteração do traçado/profundidade das redes, com modificação de custos e do prazo de execução. • Necessidade de remanejar as interferências.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
8		Atraso na execução das obras devido adequação de projetos em decorrência de solicitação de Prefeitura, Concessionária de energia e/ou órgãos de fiscalização	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
9		Atraso na aprovação dos Projetos Executivos devido à Contratante	• Atraso no cronograma.	Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
10		Não atendimento dos requisitos e parâmetros mínimos de performance (prazo, custo e qualidade) estabelecidos no projeto básico.	• O projeto executivo elaborado pelo contratado não é aprovado pela Administração ou por outros órgãos licenciadores. • Necessidade de refazer o projeto. • Aumento de custos. • Atraso no cronograma	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
11	**OBRA**	Atraso devido a dificuldade de acesso para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
12		Atraso na execução das obras devido exigências dos departamentos municipais de trânsito, em relação a projetos/implantação de sinalizações de trânsito	• Atraso no cronograma.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	Contratada
13		Alteração da localização das jazidas e/ou bota-fora, que acarrete variação de quantitativos	• Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
14		Atraso na execução das obras devido à necessidade de utilização de explosivos	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
15		CONTRATADA não realizar as correções exigidas pela fiscalização em serviços já executados e/ou em execução que não atendam os padrões de qualidade ensejando a sua reconstrução total ou pacial	• Atraso na obra. • Aumento de custos. • Despesas com a demolição e desentulho dos itens defeituosos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
16		Inadequação das soluções propostas pela CONTRATADA quanto à implantação, alocação, logística e acessos.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
17		Falha no agendamento da Contratada para realização da Inspeção da CORSAN e/ou não aprovação dos Materiais ou Equipamentos durante a etapa de Inspeção, conforme previsto no Termo de Referência.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso do cronograma ou inadequação de qualidade do objeto contratado.	Contratada
18		Falta de água, energia, telecomunicações para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
19		Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra, ou por segurança inadequada do canteiro de obras	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução. • Aumento dos custos. • Necessidade de repor os serviços, materiais e equipamentos danificados. • Responsabilidade civil por danos à propriedade do contratante ou de terceiros. • Indenizações por danos materiais ou morais a eventuais vítimas. • Condenações na esfera trabalhista. • Multas, embargos e outras penalidades aplicadas por órgãos de fiscalização. • Responsabilização penal dos responsáveis técnicos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Cabe ação de regresso do contratante contra o contratado no caso de a estatal ser acionada judicialmente por terceiros em virtude dos acidentes.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
20		Acidentes ou quebra de máquinas e veículos.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos para a aquisição ou reparo dos equipamentos. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante ou de terceiros.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
21		Perda ou perecimento de materiais de construção.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos ocasionais para a aquisição de novos insumos. • Custos com descarte dos materiais inservíveis.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
22	**PLANO DE TRABALHO**	Não atendimento pela CONTRATADA das especificações do CONTRATO e de prazos conforme cronograma físico-financeiro.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
23		Alteração no planejamento de ações e/ou atividades que necessitem de programação e/ou autorização prévia para execução, por necessidades operacionais. Exemplo: reprogramação de paradas para interligações e intervenções no sistema, liberação para desvio/interrupção do tráfego, interrupções no abastecimento, etc.	• Atraso no cronograma.	Planejar com as áreas responsáveis a execução dos serviços e atividades que necessitem de programação prévia.Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança pelos danos causados e prejuízos advindos do desabastecimento causado.	Contratada
24	**EXTERNO**	LICITANTE/PROPONENTE apresentar proposta apenas para interferir nos preços sem a real intenção de executar o CONTRATO (Litigância de má fé).	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
25		Prejuízos e danos materiais e morais causados a terceiros e a CONTRATANTE, decorrente de culpa ou dolo, durante a execução do CONTRATO pela CONTRATADA e seus subcontratados, gerando custos relacionados a processo de Responsabilidade Civil.	• Aumento dos custos da obra • Eventual embargo da obra ou responsabilização da Administração.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
26		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à CORSAN.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Análise para a devida atribuição das responsabilidades e liberação da continuidade da obra. Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	CORSAN
27		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à contratada.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Responsabilidade da contratada, gestão e segurança da obra. Planejar todas as etapas do serviço e/ou da obra zelando pela integridade física, moral e material de Terceiros e das instalações existentes. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança dos danos causados e dos prejuízos advindos do problema, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de danos a equipamentos e instalações existentes.	Contratada
28		Prejuízos causados por roubos, furtos, vandalismo no local da obra, canteiro de obras, frentes de serviço e/ou equipamentos até a entrega da obra.	• Aumento de custos de execução. • Eventuais atrasos para a aquisição de novos bens. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
29		Atos de vandalismo de empregados ou de terceiros que causem danos às instalações das obras ou aos equipamentos/materiais mobilizados.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos do cronograma de execução. • Custos com reparo ou descarte dos itens danificados.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
30		Ocorrência de greves ou manifestações dos empregados do contratado ou dos subcontratados.	• Aumento dos custos incorridos pelo construtor. • Atraso na execução dos serviços. • Eventual interposição de ação trabalhista.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
31		Ocorrência de greves ou manifestações de empregados de terceiros que possam interferir com o andamento da obra, tal como dos setores de transporte público, de órgãos governamentais ou de fornecedores.	• Atraso na obra, em virtude do atraso no fornecimento dos materiais ou de falta dos empregados ao trabalho. • Atraso na obra devido a órgão públicos diversos • Aumento de custos.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante, onde o contratado arca com os prejuízos e atrasos decorrentes em greves de até 15 dias, a cada período de 12 meses No caso de greves oriundas de períodos superiores a 15 dias, de comprovado impacto no andamento dos trabalhos, a Administração prorrogará o contrato pelo prazo necessário, mas não suportará nenhum encargo financeiros adicional.	Compartilhada
2 - TÉCNICO/ENGENHARIA					
32	**IMPLANTAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS / MOBILIZAÇAO / DESMOBILIZAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** dos serviços e materiais, das instalações e manutenção do canteiro de obras e seus correlatos (acessos de equipamentos, instalações provisórias, atendimento às legislações de segurança no trabalho, solicitações de orgãos locais, etc.), mobilização, desmobilização e administração local decorrente de **metodologia executiva e/ou planejamento das obras adotados pela CONTRATADA,** mesmo que aprovados pela CORSAN	• Atraso na obra. • Aumento de custos.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
33		Variação **QUALITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), decorrente de **necessidade observada pela CONTRATADA** e aprovados pela CORSAN	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
34		Variação **QUANTITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), **decorrente de necessidade observada pela CONTRATADA**	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica.	Contratada
35	**OBRAS DE TERRA**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Necessidade de realizar ou de alterar o método de esgotamento da vala ou de execução de fundações ou escavações, com a consequente modificação do custo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
36		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA,** mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
37		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
38		Variação **QUANTITATIVA** de solo, em decorrência de escorregamentos, erosão/assoreamento e processos correlatos de colapso de solos.	• Aumento dos custos ou descumprimento dos prazos contratuais.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
39		Variação **QUALITATIVA** de solo/rocha com relação ao perfil geotécnico fornecido no Anteprojeto/Projeto Básico, **e que resulte em necessária alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, mediante comprovação técnica aprovada pela FISCALIZAÇÃO	• Modificação do método de desmonte. • Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
40	**ESTRUTURAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
41		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (esttuturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA**, mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
42		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
43		Variação **QUANTITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
44		Variação **QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.), **que resulte em alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo, desde que aprovados pela CORSAN	• Modificação da solução • Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
45		Danos às propriedades vizinhas da obra por recalques do solo ou vibração causadas por explosões.	• Aumento do custo de execução. • Paralisação da obra por ações judiciais ou por órgãos de fiscalização. • Pagamento de indenizações. • Aplicação de multas e sanções pelos órgãos competentes.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
46	**ACABAMENTOS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais, das obras referentes ao acabamento das estruturas e suas correlatas (impermeabilizações, revestimentos e tratamento de superfícies), decorrentes de **solução adotada no projeto executivo pela CONTRATADA**, mesmo que aprovados pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
47	**PAVIMENTAÇÃO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de pavimentação e suas correlatas (bases, sub-bases, imprimação, etc.) decorrentes de **imprecisões no levantamento dos tipos de pavimento e suas características** realizados anteriormente à execução do projeto executivo.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
48	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / MECÂNICAS / HIDRÁULICAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais referentes às **Instalações elétrica, hidráulica e mecânicas** e suas correlatas, **mesmo que os Projetos Executivos sejam aprovados pela CORSAN**, devido problemas identificados durante a execução da obra que não alterem a concepção do projeto	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
49		Variação **QUALITATIVA** devido **inadequação da Especificação Técnica** prevista em Edital	• Modificação do custo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
50		Atraso devido a problemas na **INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO e MONTAGEM** de materiais e equipamentos	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
51		Necessidade de **adequação e/ou compatibilização** entre equipamento adquirido e projetos executivos relacionados (arquitetônico, hidráulico, mecânico, elétrico, estrutural e automação)	• Detecção de incompatibilidade durante a execução	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
52	**PRÉ-OPERAÇÃO / OPERAÇÃO ASSISTIDA**	Atraso na eventual substituição de equipamentos danificados ou avariados durante as etapas de Pré-Operação e Operação Assistida, e posteriormente durante o perído de garantia.	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
53		Não atendimento aos limites legais e de especificação relativos a parâmetros de odor e nível de ruído.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
54		Escolha equivocada da Solução Tecnológica que acarrete o não atendimento aos parâmetros de qualidade do efluente final constantes nas especificações.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
55		Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e deficiência de equipamentos. Contratada não consegue atingir os requisitos de qualidade nos materiais aplicados e os resultados esperados na execução dos serviços. Utilização e montagem deficitárias dos equipamentos e/ou materiais.	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Aumento de custo de execução	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
56	**SOLUÇÃO TECNOLÓGICA**	Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) devido **inadequação da solução original** prevista em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
57		Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) diferente do previsto em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
58		Danos ou defeitos nos equipamentos, mesmo que após o período de garantia do fabricante, mas dentro do período legal de responsabilidade estabelecido por lei. Atrasos nas entregas dos Manuais, e/ou realização do Treinamento, e não entrega das peças sobressalentes.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
3 - AMBIENTAL					
59	**LICENÇAS**	Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais quando o processo é de responsabilidade da Contratada ou ocasionado por alteração de projeto pela Contratada ou atraso no fornecimento de documentos solicitados pela CORSAN.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa no ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Se o órgão ambiental exigir a alteração do projeto elaborado pelo contratado como condição para o licenciamento, este arcará com os custos decorrentes.	Contratada
60		Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais quando o processo é de responsabilidade da CORSAN ou ocasionado por alteração de Anteprojeto pela CORSAN, se comprovada interferência na execução do contrato.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Se a alteração de anteprojeto for imprescindível para o licenciamento ambiental, a Administração arcará com o ônus ou se beneficiará da redução de custos decorrente. Necessidade de Regularização do processo.	CORSAN
61		Descobertas arqueológicas ou outras interferências com patrimônio cultural.	• Alterações de prazo e de custo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
62	**CONDICIONANTES AMBIENTAIS**	Não atendimento ou desconformidade às condicionantes ambientais definidas na licença ambiental, relativas à instalação da obra, material de bota-fora, vazamento de produtos químicos, etc.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos de execução. • Paralisação não prevista dos serviços • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
4 - CLIMÁTICO					

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
63	**EXTERNO**	Ocorrência de condições climáticas que interfiram na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes, cuja intensidade, duração e quantidade seja **abaixo** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Independentemente do volume e das consequências causadas por eventos climáticos, o contratado assume integralmente qualquer ônus financeiro decorrente da paralisação de equipamentos, equipes de trabalho ou dos estragos causados pelos eventos climáticos. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
64		Ocorrência de condições climáticas que interferem na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes,cuja intensidade, duração e quantidade seja **acima** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
65		Necessidade de reexecução de serviços impactados por eventos não seguráveis caracterizados como caso fortuito ou força maior.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
			5 - FINANCEIRO		
66	**TRIBUTÁRIO**	CONTRATADA não efetuar o recolhimento parcial ou integral dos tributos.	• Atraso no andamento do objeto contratado. • Inadimplemento contratual.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
67	**CRÉDITO**	Inadimplência dos fornecedores de materiais e equipamentos.	• Perda de valores pelo construtor pagos aos seus fornecedores. • Problemas de liquidez do construtor. • Atrasos oriundos de novas compras ou encomendas de insumos	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
68	**CRÉDITO**	Inadimplência ou atraso de pagamentos pelo contratante.	• Problemas de liquidez do construtor. • Eventual paralisação dos serviços. • Eventual aumento do custo em virtude de pagamentos de mobilizações e desmobilizações da obra, bem como de atualizações financeiras.	Contratante, que arcará com a atualização financeira prevista em contrato no caso de o atraso nos pagamentos superar os 30 dias. Também haverá prorrogação do prazo se o período de inadimplência superar os 90 dias. Se a empresa se desmobilizar, após o período de 90 dias, a administração arcará com os valores contratualmente previstos para a desmobilização e nova mobilização da empresa.	CORSAN
69	**SEGUROS**	Cobertura insuficiente em virtude da contratação inadequada de seguros (danos a terceiros, Engenharia, Transportes, Manuseios de Materiais/Equipamentos, Vida, Cambial, entre outros).	• Atraso no andamento do objeto contratado.	Responsabilidade pela contratação correta de Seguros é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
70	**TAXAS ALFANDEGARIAS E DE IMPORTAÇÃO**	Atraso no fornecimento de equipamento/material em virtude do não pagameto de taxas alfandegarias e de importação.	• Atraso no cronograma	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
71	**PAGAMENTO**	Paralização ou atrasos no pagamento à contratada.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
72	**FINANCEIRO**	Variações nas taxas de câmbio ou juros.	• Alteração do custo de aquisição de insumos importados. • Alteração das condições do pagamento de financiamentos e dívidas em moeda estrangeira ou nacional.	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			6 - COMERCIAL		
73	**RESCISÃO CONTRATURAL**	Rescisão ou Anulação do Contrato.	• Custos administrativos para realização de nova licitação/contratação. • Possível perecimento dos serviços executados. • Postergação da conclusão da obra. • Frustração de receitas futuras do construtor.	Atraso na execução do objeto. Avaliação do responsável e eventual aplicação de multa contratual.	Compartilhada
74	**ALTERAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL**	Transferência do Controle Acionário da Contratada (A associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que prejudique a execução do contrato).	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			7 - LEGISLAÇÃO		
75	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem alteração do projeto	• Atraso no cronograma para ajustes nos projetos. • Custos associados com a alteração dos projetos.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
76	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem novos encargos ou obrigações ao contratado.	• Aumento dos custos da obra.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
77	**LEGAL**	Mudanças tributárias alterando os custos da obra, exceto alterações do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
78	**LEGAL**	Alteração das alíquotas do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: DOIS IRMÃOS

OBRA: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
79	**LEGAL**	Paralisação ou interferência na obra em virtude de fiscalizações por órgãos de controle, tal como Delegacia Regional do Trabalho, Ministério Público, TCU, Polícia Federal, Polícia Civil, CGU e órgãos ambientais.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante. Arcará com as consequências da fiscalização exercida pelo órgão de controle a parte que der causa à irregularidade. Atendimento à cláusula contratual.	Compartilhada

~~ANEXO XIV~~

~~COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

ANEXO XV

RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0002/2022

CORSAN

RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO

Número do Projeto: 068-0016587

Projeto: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA

Cidade: DOIS IRMÃOS

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
1	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092TerRef-R00	-	-	Termo de Referência	out/2021
2	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092RelLic-R00	-	-	Relação de Documentos para Licitação	out/2021
3	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092PlaOrcNaoDes-R00	-	A2	DCCU	out/2021
4	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092POBNaoDes-R00	-	A2	Planilha de Orçamento Básico Não Desonerado	out/2021
5	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092PlaMed-R00	-	A2	Planilha de Medição	out/2021
6	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092PlaOrcBDI-R00	-	A3	Composição Analítica do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) Não Desonerado	out/2021
7	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092PlaOrcES-R00	-	A3	Demonstrativo dos Encargos Sociais sobre a Mão de Obra Não Desonerado	out/2021
8	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092EspTec-R00	-	A4	Especificações Técnicas	out/2021
9	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092Cronog-R00	-	A5	Cronograma Físico Financeiro	nov/2021
10	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092MatRis-R00	-	A6	Matriz de Risco	out/2021
11	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092FraLib-R00	-	A7	Frações do Objeto com Liberdade	out/2021
12	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092RelQuant-R00	-	A1	Quantidade de materiais	out/2021
13	068-0016587-SAA-LOD-ORC-VunTun-21092ART-R00	-	A1	ART de Orçamento	ago/2020
14	068-0016587-SAA-LOD-HID-VunTun21092TRT-R00	-	A1	ART de Projeto Hidráulico	ago/2019
15	068-0016587-SAA-LOD-SON-VunTun21092ART-R00	-	A1	ART de Sondagem	nov/2019
16	068-0016587-SAA-LOD-ARQ-VunTun21092RRT-R00	-	A1	RRT de Projeto Arquitetônico	nov/2019
17	068-0016587-SAA-LOD-ELE-VunTun21092ART-R00	-	A1	ART de Projeto Elétrico	jun/2018
18	068-0016587-SAA-LOD-EST-VunTun21092ART-R00	-	A1	ART de Projeto Estrutural	out/2020
19	068-0016587-SAA-LOD-GER-01-R01	01/03	A1	Tratamento do Lodo - Planta Geral de Implantação e das Canalizações	set/2020
20	068-0016587-SAA-LOD-GER-02-R01	02/03	A1	Tratamento do Lodo - Planta Geral e Detalhe-Expurgo	set/2020
21	068-0016587-SAA-LOD-GER-03-R01	03/03	A1	Tratamento do Lodo - Planta Geral - Recirculação	set/2020

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 068-0016587	Projeto: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA Cidade: DOIS IRMÃOS			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
22	068-0016587-SAA-LOD-HID-01-R01	01/04	A1	Reservatório de Barrela - Planta Baixa, Cortes e Detalhe da Recirculação	set/2020
23	068-0016587-SAA-LOD-HID-02-R01	02/04	A1	Tanque de Equalização - Planta Baixa e Planta de Cobertura	set/2020
24	068-0016587-SAA-LOD-HID-03-R01	03/04	A1	Tanque de Equalização - Cortes e Detalhe da Tubulação de Polímero	set/2020
25	068-0016587-SAA-LOD-HID-04-R01	04/04	A1	Leito dos Bag's - Planta Baixa e Cortes	set/2020
26	068-0016587-SAA-LOD-ELE-01-R00	01/08	A1	Implantação Geral, Redes Externas e Iluminação Viária	out/2020
27	068-0016587-SAA-LOD-ELE-02-R00	02/08	A1	Tanque de Equalização e Sistema de Desaguamento por Bag - Plantas	out/2020
28	068-0016587-SAA-LOD-ELE-03-R00	03/08	A1	Sistema de Desaguamento por Bag - Iluminação e Tomadas - Plantas	out/2020
29	068-0016587-SAA-LOD-ELE-04-R00	04/08	A1	Reservatório de Barrela - Força e Comando - Plantas	out/2020
30	068-0016587-SAA-LOD-ELE-05-R00	05/08	A1	Bags e Abrigo QGBT - Força e Comando - Plantas	out/2020
31	068-0016587-SAA-LOD-ELE-06-R00	06/08	A1	Tanque de Equalização de Lodos/Barrela e Sistema de Desaguamento por Bag - Diagrama Unifilar Geral e Detalhes	out/2020
32	068-0016587-SAA-LOD-ELE-07-R00	07/08	A1	Tanque de Equalização de Lodos/Barrela e Sistema de Desaguamento por Bag - Esquema de Comando	out/2020
33	068-0016587-SAA-LOD-ELE-08-R00	08/08	A1	Tanque de Equalização de Lodos/Barrela e Sistema de Desaguamento por Bag - Painel de Automação e Controle - PAC	out/2020
35	068-0016587-SAA-LOD-ARQ-01-Implant-R01	01/05	A1	Tratamento do Lodo - Situação, Implantação e Detalhes	out/2020
36	068-0016587-SAA-LOD-ARQ-02-Tanques-R01	02/05	A1	Casa de Bombas, Polímeros e Tanque de Equalização - Planta de Cobertura, Planta Térreo, Cortes, Fachadas e Detalhes	out/2020
37	068-0016587-PAD-GER-ARQ-03-AbrigoQuadros-R00	03/05	A1	Abrigo para Quadros Elétricos	out/2020
38	068-0016587-PAD-GER-ARQ-04-EscadaMarinh-R01	04/05	A1	Detalhe Escada do Tipo Marinheiro Pultrudado - Padrão CORSAN	out/2020
39	068-0016587-PAD-GER-ARQ-05-GCorpoPult-R03	05/05	A1	Detalhe Guarda - Corpo Pultrudado - Padrão CORSAN	out/2020
41	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-01-R00	01/06	A1	Reservatória de Barrela - Planta Baixa e Cortes - Fôrmas	jan/2020
42	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-02-R00	02/06	A1	Reservatório de Barrela - Armaduras	jan/2020
43	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-03-R00	03/06	A1	Reservatória de Barrela - Armaduras	jan/2020
44	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-04-R00	04/06	A1	Reservatória de Barrela - Armaduras	jan/2020

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 068-0016587	Projeto: UNIDADE DE DESAGUAMENTO DO LODO DE ETA Cidade: DOIS IRMÃOS			
item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
45	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-05-R00	05/06	A1	Reservatória de Barrela - Armaduras	jan/2020
46	068-0016587-SAA-LOD-EST-Barrela-06-R00	06/06	A1	Reservatória de Barrela - Armaduras - Base dos Guindastes, Reforço Furos, Detalhes	jan/2020
47	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-01-R00	01/07	A1	Reservatório de Equalização - Planta Baixa - Fôrmas	jan/2020
48	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-02-R00	02/07	A1	Reservatório de Equalização - Cortes - Fôrmas	jan/2020
49	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-03-R00	03/07	A1	Reservatório de Equalização - Planta Baixa e Cortes - Armaduras	jan/2020
50	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-04-R00	04/07	A1	Reservatório de Equalização - Cortes - Armaduras	jan/2020
51	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-05-R00	05/07	A1	Reservatório de Equalização - Planta Baixa e Cortes - Armaduras	jan/2020
52	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-06-R00	06/07	A1	Reservatório de Equalização - Pilares, Vigas e Lajes - Armaduras	jan/2020
53	068-0016587-SAA-LOD-EST-Lodo-07-R00	07/07	A1	Reservatório de Equalização - Base Guindaste, Reforço Furos - Detalhes Impermeabilização	jan/2020
54	068-0016587-SAA-LOD-EST-BaseBag-01-R00	01/01	A1	Base dos Bags - Fôrmas e Armaduras	jan/2020
57	068-0016587-SAA-LOD-EST-CxPartidora-01-R00	01/02	A1	Caixa Partidora - Fôrmas/Armaduras- Pl. Baixa, Cortes e Reforço Aberturas	jan/2020
58	068-0016587-SAA-LOD-EST-CxPartidora-02-R00	02/02	A1	Caixa Partidora - Armaduras	jan/2020
59	068-0016587-SAA-LOD-EST-CaixaBlocos-01-R00	01/01	A1	Caixa de Chegada da Recirculação - Blocos de Ancoragem da Linha de Recalque - Fôrmas e Armaduras	set/2020
60	068-0016587-SAA-LOD-EST-Abrigo-01a01-R00	01/01	A1	Geometria e Armadura - Abrigo para Quadros Elétricos	set/2020
62	068-0016587-SAA-LOD-GEO-01-R00	01/01	A1	Tratamento do Lodo - Croqui de locação para os furos de sondagem	out/2019
63	068-0016587-SAA-LOD-GEO-BoletimSPT.01-R00	01/03	A1	Boletim de Sondagem - SPT 01	nov/2019
64	068-0016587-SAA-LOD-GEO-BoletimSPT.02-R00	02/03	A1	Boletim de Sondagem - SPT 02	nov/2019
65	068-0016587-SAA-LOD-GEO-BoletimSPT.03-R00	03/03	A1	Boletim de Sondagem - SPT 03	nov/2019
Responsável Técnico - Josana de Candido				*Assinatura:*	*obs.*

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SULIC

PROCESSO: 22/0587-0000860-0

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 0022/2022
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA

OBJETO: EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIA E DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS.

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO GLOBAL

MODO DE DISPUTA: ABERTO

REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 13/09/2022 às 10 h.

ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 13/09/2022 às 10 h.

INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 13/09/2022 às 14 h. Lote 01.

LOCAL DE ABERTURA: www.pregaobanrisul.com.br

CONDIÇÕES GERAIS DE LICITAÇÃO – ÍNDICE

ITEM ASSUNTO

1. DO OBJETO
2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL
3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO
4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO
5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE
6. DO CREDENCIAMENTO
7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES
8. DA PROPOSTA
9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA
10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO
11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA
12. DA NEGOCIAÇÃO
13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS
14. DA HABILITAÇÃO
15. DOS RECURSOS
16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO
17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

ANEXOS

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERENCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

CONDIÇÕES GERAIS DA LICITAÇÃO – CGL

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos de saneamento básico, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, sita na Rua Caldas Júnior, 120, 18° andar – CEP 90010-260**,** através da **Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC/CORSAN,** torna público que realizará a presente licitação, **na modalidade LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA, menor preço global,** por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação - INTERNET. A presente licitação reger-se-á pela Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, e suas alterações posteriores, e pelas condições previstas neste edital e nos seus anexos.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação visa à contratação de empresa para **EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIA E DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS,** conforme descrição e condições expostas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e no **PROJETO BÁSICO** (em anexo).

2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL

2.1. O edital e seus anexos poderão ser obtidos no site www.editais.CORSAN.com.br.

2.2. A licitação será realizada na forma eletrônica, por meio do site www.pregaobanrisul.com.br mediante condições de segurança, criptografia e autenticação.

2.3. As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através de solicitação feita à empresa indicada no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO

3.1. Na data e horário designados no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** será aberta sessão pública pela Comissão Permanente de Licitações.

3.2. Se na data indicada para a abertura da licitação não houver expediente na repartição, ficará esse ato transferido para o primeiro dia útil seguinte, observado o mesmo horário.

4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderá participar desta licitação, qualquer pessoa jurídica nacional legalmente estabelecida no País e que atenda às exigências estabelecidas neste edital e seus anexos.

4.2. Estará impedida de participar desta licitação e de ser contratada pela CORSAN a empresa:

a) cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da CORSAN;

b) suspensa pela CORSAN;

c) declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Estado do Rio Grande do Sul, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

d) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

e) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

f) constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

g) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

h) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

i) que não atenda as condições estabelecidas neste edital ou não possua os documentos nele exigidos;

j) que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

k) que estejam em recuperação judicial ou extrajudicial sem plano de recuperação acolhido ou homologado, conforme o caso;

l) cujo administrador, proprietário ou sócio com poder de direção seja familiar (cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive) de agente público, preste serviços ou desenvolva projeto no Órgão ou Entidade da Administração Pública Estadual em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança por meio de: contrato de serviço terceirizado; contratos pertinentes a obras, serviços e à aquisição de bens; ou convênios e os instrumentos equivalentes, atendendo ao disposto no art. 8º do Decreto estadual nº 48.705/11;

m) cooperativas de trabalho, considerando a vedação contida no art. 5º da Lei Federal nº. 12.690/2012, salvo se legalmente viável e, nestes termos, autorizado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS,** desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto desta licitação, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão da execução dos serviços, e desde que executados obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

n) que tiver sofrido qualquer sanção administrativa ou judicial que a impeça de licitar e contratar com a CORSAN.

4.3. Aplica-se a vedação do **subitem 4.2** também:

a) à contratação do próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;

b) a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: dirigente da CORSAN; empregado da CORSAN cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação; autoridade do Estado do Rio Grande do Sul;

c) cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CORSAN há menos de 6 (seis) meses.

4.4. Em se tratando de licitação para obras e/ou serviços de engenharia, é vedada, também, a participação direta ou indireta:

a) de pessoa física ou jurídica que tenha elaborado o termo de referência da licitação;

b) de pessoa jurídica que participar de consórcio responsável pela elaboração do termo de referência da licitação;

c) de pessoa jurídica da qual o autor do termo de referência da licitação seja administrador, controlador, gerente, responsável técnico, subcontratado ou sócio, neste último caso quando a participação superar 5% (cinco por cento) do capital votante.

4.4.1. É permitida a participação das pessoas jurídicas e da pessoa física de que tratam as alíneas "b" e "c" do **subitem 4.4** acima em licitação ou em execução de contrato, como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente a serviço da CORSAN.

4.4.2. Para fins do disposto no **subitem 4.4** acima, considera-se participação indireta a existência de vínculos de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do termo de referência, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários.

4.4.3. O disposto no **subitem 4.4.2** acima se aplica a empregados incumbidos de levar a efeito atos e procedimentos realizados pela CORSAN no curso da licitação.

4.5. Respeitadas as condições normativas próprias e as constantes deste edital, poderão participar desta licitação empresas reunidas em consórcio, desde que previsto no **Anexo I – Folha de Dados**.

4.6. Será permitida a subcontratação apenas se prevista no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e na forma disposta no referido anexo e no **TERMO DE REFERÊNCIA** anexo a este edital.

4.7. Caso constatada alguma das situações referidas acima, ainda que *a posteriori*, a licitante será excluída da licitação.

4.8. É permitida a participação de empresas estrangeiras desde que apresente Decreto de Autorização para funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedida pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir e, ainda, atenda as exigências de habilitação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

4.9. A participação na presente licitação implica a aceitação plena e irrevogável de todos os termos, cláusulas e condições constantes deste Edital, bem como a observância dos preceitos legais e regulamentares em vigor e a responsabilidade pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do procedimento.

4.10. Nenhuma licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PREÇOS.

5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

5.1. As licitantes que declararem, eletronicamente, em campo próprio, quando do envio da proposta inicial, o enquadramento social de que trata este subitem, devidamente comprovado conforme estabelece o presente Edital, terão tratamento diferenciado e favorecido nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.2. A ausência dessa declaração, no momento do envio da proposta, significará a desistência da microempresa ou empresa de pequeno porte de utilizar-se das prerrogativas a elas concedidas pela Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.3. Consideram-se empatadas as propostas apresentadas pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que estiverem no limite de até 10% (dez por cento) superiores à proposta melhor classificada, desde que esta não seja de microempresas ou de empresas de pequeno porte.

5.4. Ocorrendo o empate, nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta inferior à proposta de menor preço apurada no certame, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

5.5. No caso de não adjudicação à microempresa ou empresa de pequeno porte serão convocadas as empresas remanescentes, de mesmo enquadramento social, na ordem classificatória, para o exercício de mesmo direito, que se encontrem na situação de empate.

5.5.1. Na hipótese de não haver mais empresas de mesmo enquadramento social, o objeto da licitação será adjudicado para a empresa originalmente vencedora.

5.6. As microempresas ou empresas de pequeno porte deverão apresentar os documentos de habilitação, mesmo que estes apresentem alguma restrição relativa à regularidade fiscal e trabalhista, sob pena de inabilitação.

5.7. A microempresa ou empresa de pequeno porte que apresentar documentos com restrições quanto à regularidade fiscal e trabalhista tem assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da declaração de vencedor da licitação, prorrogável por igual período, a critério da CORSAN, para apresentar as respectivas certidões de regularidade.

5.8. A não regularização da documentação implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas neste edital, podendo a CORSAN retomar a licitação com a convocação da segunda classificada, e assim sucessivamente, para apresentação da PROPOSTA DE PREÇOS FINAL e demais atos subsequentes.

6. DO CREDENCIAMENTO

6.1. O credenciamento das licitantes dar-se-á pelas atribuições de chave de identificação e de senha pessoal e intransferível para acesso ao sistema obtido junto à Seção de Cadastro da Central de Licitações do Estado - CELIC.

6.2. O credenciamento e a sua manutenção no respectivo cadastro dependerão de registro cadastral na CELIC.

6.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao processo licitatório;

6.4. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo à CORSAN, PROCERGS ou a CELIC, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

6.5. A perda da senha ou quebra do sigilo deverão ser comunicadas imediatamente à Seção de Cadastro da CELIC, para imediato bloqueio de acesso.

6.6. No caso de perda da senha, poderá ser solicitada nova senha na Seção de Cadastro até às 17 horas do último dia útil anterior a data de abertura da sessão do processo licitatório.

6.7. No caso de participação de empresas em consórcio, o credenciamento e a operação do sistema eletrônico devem ser realizados pela empresa líder do consórcio.

7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

7.1. Os esclarecimentos quanto ao edital poderão ser solicitados ao Departamento de Licitações - DELIC/SULIC em até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da licitação, exclusivamente pelo e-mail delic@CORSAN.com.br.

7.1.1. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas, encontrar-se-ão à disposição dos licitantes interessados no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2. A impugnação ao edital e aos seus anexos deverá ser feita por escrito, dirigida à Comissão Permanente de Licitações – CPL, e protocolada no Departamento de Licitações – DELIC/SULIC/CORSAN, sito na Rua Caldas Junior nº. 120, 18º andar, Centro Histórico, em Porto Alegre/RS, CEP 90010-260, em horário comercial e em dias úteis.

7.2.1. Decairá do direito de impugnação ao edital a licitante que não se manifestar até o quinto dia útil anterior à data fixada para a abertura da licitação, sem contar esta, apontando as falhas ou irregularidades que o viciaram, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

7.2.2. A impugnação realizada tempestivamente será respondida pela Comissão Permanente de Licitações – CPL em até 3 (três) dias úteis a contar do dia seguinte ao protocolo de impugnação, através de publicação no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2.3. A impugnação feita tempestivamente não impedirá a licitante de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

7.2.4. Acolhida a impugnação da licitante contra o instrumento convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.

7.2.5. A licitante que não apresentar impugnação tempestivamente, aceita plena e irrevogavelmente todos os termos, cláusulas e condições constantes do edital e de seus anexos e, vindo a ser a vencedora do certame, assumirá responsabilidade de executar todo o objeto nos termos do instrumento convocatório.

7.2.6. A impugnação poderá ser protocolada via e-mail (delic@CORSAN.com.br), desde que, sob pena de não recebimento, seja assinada digitalmente mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira).

8. DA PROPOSTA

8.1. As licitantes deverão encaminhar proposta inicial até a data e hora marcadas para a abertura da sessão, exclusivamente no sistema eletrônico do site www.pregaobanrisul.com.br, quando se encerrará a fase de recebimento de propostas.

8.2. As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da abertura da licitação, considerando-se tal prazo caso não conste outro maior na proposta.

8.3. As licitantes deverão consignar o valor da proposta ou do percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, já consideradas inclusas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

8.4. Em razão do disposto na Instrução Normativa nº 39 de 05/08/2015 da Receita Estadual, a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN adverte que se enquadra como não contribuinte do ICMS. Por assim ser, as empresas licitantes devem atentar para o disposto no art. 155, §2º, incisos VII, VIII, alíneas “a” e “b” da Constituição da República Federativa do Brasil, atentando-se para tal situação para fins de ofertar propostas e/ou lances, bem como para a emissão de notas fiscais por ocasião da execução do contrato.

8.4.1. A CORSAN não efetuará o pagamento de qualquer valor referente à diferença entre as alíquotas interna e interestaduais que não estejam incluídas nos lances ofertados pelas licitantes.

8.5. No momento do envio da proposta, a licitante deverá prestar, por meio do sistema eletrônico, as seguintes declarações:

8.5.1. Na declaração de porte, a empresa deverá selecionar o campo do seu enquadramento, restando as opções de: se está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei ou que não está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei.

8.5.2. Na declaração de conhecimento sobre as especificações do edital, a empresa deverá selecionar o campo que tem pleno conhecimento e atende a todas as exigências de habilitação e especificações técnicas previstas no Edital.

8.6. Nos casos de emissão de declaração falsa, a licitante estará sujeita à tipificação no crime de falsidade ideológica, previsto no art. 299 do Código Penal Brasileiro, nos crimes previstos nos arts. 90 e 93 da Lei Federal nº. 8.666/1993, e no art. 5º da Lei federal 12.846/2013, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no presente Edital.

8.7. Até a abertura da sessão, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

8.8. Após a abertura da sessão, não cabe desistência da proposta, salvo por motivo resultante de fato superveniente e aceito pela Comissão.

8.9. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências do presente Edital, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

8.10. O preço ou percentual de desconto proposto será de exclusiva responsabilidade da licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.11. A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo a licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

8.12. É de inteira responsabilidade da licitante obter dos órgãos competentes informações sobre a incidência ou não de tributos de qualquer natureza relativos ao objeto desta licitação, nos mercados interno e/ou externo, não se admitindo alegação de desconhecimento de incidência tributária, ou outras correlatas.

8.13. As propostas ficarão disponíveis no sistema eletrônico.

9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA

9.1. Os trabalhos serão conduzidos pela Comissão de licitações, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos no site www.pregaobanrisul.com.br.

9.2. A participação no certame dar-se-á por meio da digitação da senha pessoal e intransferível da licitante credenciada e subsequente encaminhamento da proposta, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário estabelecidos neste Edital.

9.3. O encaminhamento da proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento das exigências de habilitação previstas neste Edital.

9.4. Caberá à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da licitação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

9.5. Se ocorrer a desconexão da Comissão durante a etapa de lances, e o sistema eletrônico permanecer acessível às licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

9.5.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública da licitação será suspensa e terá reinício, com o aproveitamento dos atos anteriormente praticados, somente após comunicação expressa da Comissão de Licitações aos participantes.

9.6. No caso de desconexão da licitante, o mesmo deverá de imediato, sob sua inteira responsabilidade, providenciar sua conexão ao sistema.

10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO

10.1. Todas as referências de tempo citadas no aviso da licitação, neste Edital, e durante a sessão pública, observarão obrigatoriamente o horário de Brasília/DF e serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0200/2022

11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA

11.1. A abertura da sessão pública ocorrerá na data e na hora indicadas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS (CGL 3.1)**.

11.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre a Comissão e as licitantes ocorrerá exclusivamente pelo sistema eletrônico.

11.3. A Comissão verificará as propostas apresentadas e desclassificará, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

11.4. A desclassificação da proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real pelas licitantes, anexando-se cópia das propostas desclassificadas aos autos do processo licitatório.

11.5. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pela Comissão.

11.6. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

11.7. As licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do horário e do valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, consignados no registro de cada lance.

11.8. As licitantes somente poderão oferecer lances mais vantajosos do que o último por elas ofertado e registrado pelo sistema eletrônico.

11.8.1. No caso de dois ou mais lances iguais, prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro.

11.8.2. Será adotado como regramento de intervalo de tempo entre lances a seguinte forma: 3 (três) segundos caso os lances sejam de licitantes diferentes; 10 (dez) segundos caso os lances sejam de um mesmo licitante.

11.9. Durante o transcurso da sessão, as licitantes terão informações, em tempo real, do valor ou percentual de desconto do melhor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

11.10. Será permitida às licitantes a apresentação de lances intermediários durante a disputa.

11.11. A apresentação de lances respeitará o intervalo mínimo de diferença estabelecido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

11.12. Não poderá haver desistência dos lances ofertados após a abertura da sessão, sujeitando-se as licitantes desistentes às sanções previstas neste Edital.

11.13. Caso a licitante não apresente lances, concorrerá com o valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado, de sua proposta.

11.14. Durante a fase de lances, a Comissão poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor ou percentual de desconto, dependendo do critério de julgamento adotado, seja manifestamente inexequível.

11.15. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

11.16. Definida a proposta vencedora, para fins de empate ficto, aplica-se o disposto no **item 5**, se for o caso.

12. DA NEGOCIAÇÃO

12.1. Após o encerramento da etapa de lances e da aplicação do empate ficto, se for o caso, a Comissão Permanente de Licitações, nos termos do art. 57 da Lei 13.303/16, poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, visando a que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento estabelecido, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital.

12.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelas demais licitantes.

13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

13.1. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar, deverá encaminhar via sistema, no campo próprio para julgamento de propostas, a Carta de Apresentação da Proposta de Preços e seus anexos, na forma descrita no subitem 13.2, adequada ao valor ou percentual de desconto proposto, que farão parte do contrato como anexo, até às 12h do próximo dia útil, contado do encerramento do último lote da sessão pública virtual.

13.1.1. A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, poderá solicitar, através de diligência, a apresentação de documentos originais, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou pela Comissão encarregada da licitação (mediante a apresentação dos originais), concedendo à licitante o prazo de **03 dias úteis** para apresentação dos respectivos documentos, que poderão ser entregues pessoalmente na Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC da CORSAN ou enviados por transporte contratado.

13.1.1.1 O endereço para entrega dos documentos na forma presencial:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Caldas Júnior 120, 18º andar
Centro Histórico - CEP 90010-260
Porto Alegre / RS

13.1.1.2 Endereço para envio dos documentos na forma de transporte contratado:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Sete de Setembro, 641, 6º andar
Centro Histórico – CEP 90010-190
Porto Alegre / RS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0200/2022

13.1.1.3. A documentação encaminhada, tanto por transporte contratado ou apresentado na forma presencial, deverá ser protocolada na CORSAN até o final do prazo de 3 (três) dias úteis, se realizada a diligência prevista no item 13.1.1.

13.1.1.4 Os prazos previstos nos subitens 13.1 e 13.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido.

13.1.2 Será encargo da contratada a elaboração do projeto executivo, consoante preço previsto na sua PROPOSTA DE PREÇOS bem como o pagamento de taxas necessárias para sua aprovação nos órgãos competentes, os quais serão de propriedade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, e deverá ser compatível com o projeto básico fornecido - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.2 A **CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS** observará os seguintes requisitos:

13.2.1 Apresentação em papel timbrado, datilografada, assinada de forma digital mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) pelo representante legal da licitante, sem rasuras, ressalvas ou entrelinhas, redigida em língua portuguesa, identificando o lote ou item a que a proponente está concorrendo, **seguindo o modelo em anexo**;

13.2.2 Descrição detalhada do objeto da licitação com a indicação do processo licitatório a que se refere;

13.2.3 Indicará a Razão Social completa da empresa, endereço completo, número de sua inscrição no CNPJ, telefone/fax/e-mail, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato; em se tratando de **consórcio**, se admitido na CGL 4.5., indicará os dados de constituição e indicação da empresa líder, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato em sua representação;

13.2.4 Indicação do valor total em Real ou o percentual de desconto ofertado sobre o preço total de referência da CORSAN, conforme o critério de julgamento da licitação, em algarismos arábicos e por extenso, por itens ou lotes, se for o caso, devendo o preço observar os requisitos do **item 8** deste edital;

13.2.5 Caso o critério de julgamento seja o de maior índice de desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do orçamento estimado constante do instrumento convocatório;

13.2.6 Caso o objeto da licitação contemple o fornecimento de bens, devem ser indicadas as características técnicas do produto ofertado, tais como a sua marca, modelo e o prazo de garantia e de assistência técnica para os produtos ofertados (que não poderá ser inferior ao estabelecido na **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** e no **TERMO DE REFERÊNCIA,** anexos a este edital), obedecendo às demais condições porventura estabelecidas neste edital;

13.2.7 Deve considerar a execução do objeto nos locais indicados neste edital e em seus anexos - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

13.2.8 As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da entrega da Carta de Apresentação das Propostas através do sistema eletrônico, considerando-se o prazo de validade de 60 (sessenta) dias caso não conste outro maior no documento.

13.2.9 Deverá constar como anexo à Carta de Apresentação da Proposta de Preços:

13.2.9.1 **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO - POB** (conforme o modelo anexo a este edital), devidamente preenchida com preços expressos em moeda corrente nacional com duas casas decimais após a vírgula, sem acréscimo ou supressão de itens ou modificações de quantitativos, respeitando os valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO** (anexo a este edital);

13.2.9.1.1 Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU** (anexo a este edital);

13.2.9.1.2 Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto;

13.2.9.1.3 Caso a **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO – POB** apresente preços unitários superiores aos valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU**, a licitante poderá apresentar planilha corrigida com valores reduzidos para os itens referidos, no prazo estabelecido pela Comissão, desde que não se trate de licitação cujo critério de julgamento seja o menor preço unitário e desde que não se trate de orçamento sigiloso.

13.2.9.2 A composição analítica dos **BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI** e dos **ENCARGOS SOCIAIS – ES**, detalhando todos os seus componentes, em valores nominais como também sob a forma percentual, seguindo a mesma estrutura das planilhas anexadas, devidamente assinadas ao final pelo representante legal da licitante;

13.2.9.2.1 Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto dos serviços, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária;

13.2.9.2.2 As alíquotas de tributos cotadas pela licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;

13.2.9.2.3 Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI;

13.2.9.2.4 As empresas licitantes optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis às alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006;

13.2.9.2.5 A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (SESI, SENAI, SEBRAE etc.), conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;

13.2.9.2.6 Os percentuais de BDI e de ES somente poderão ser superiores aos limites indicados no projeto básico e nas planilhas anexadas, se houver ampla justificativa devidamente comprovada pela licitante;

13.2.9.2.7 As licitantes poderão optar pela mão de obra onerada ou desonerada;

13.2.9.2.8 No valor orçado pela CORSAN foram consideradas as taxas de BDI e de ES referidos nos anexos deste edital.

13.2.9.3 **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma constante do **TERMO DE REFERÊNCIA** em anexo, ajustado à proposta apresentada, assinado pelo representante legal da licitante.

13.2.9.4 Demais documentos porventura exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.3 Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens acima, a Comissão poderá exigir que a licitante classificada em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, na forma disposta no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.4 A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação solicitada, será desclassificada e estará sujeita às sanções previstas neste Edital.

13.5 A Comissão poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal do órgão ou entidade contratante ou de terceiros, para orientar sua decisão.

13.6 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido.

13.7 Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios, de valor zero ou sem valor correspondente, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando a licitante renunciar expressamente à parcela ou à totalidade de remuneração.

13.8 Na verificação da conformidade da melhor proposta apresentada com os requisitos deste Edital, será desclassificada aquela que:

13.8.1 não atenda às exigências do ato convocatório da licitação;

13.8.2 contenha vícios insanáveis;

13.8.3 apresentar preços em desacordo com os critérios de aceitabilidade estabelecidos neste edital e em seus anexos**;**

13.8.4 apresentar preços manifestamente inexequíveis;

13.8.5 não tenha sua exequibilidade demonstrada, quando exigida pela Comissão.

13.9 Em caso de divergência entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.

13.10 A Comissão concederá à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

13.10.1 A Comissão poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta ou exigir da licitante a sua demonstração;

13.10.2 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, a Comissão poderá efetuar diligência, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

13.10.2.1 questionamentos junto à licitante para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

13.10.2.2 pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;

13.10.2.3 verificação de outros contratos que a licitante mantenha com a Administração Pública ou com a iniciativa privada;

13.10.2.4 pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;

13.10.2.5 verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pela licitante;

13.10.2.6 levantamento de indicadores salariais ou trabalhistas publicados por órgãos de pesquisa;

13.10.2.7 estudos setoriais;

13.10.2.8 consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;

13.10.2.9 análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que a licitante disponha para a prestação dos serviços;

13.10.2.10 demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

13.10.3 Nas licitações de obras e serviços de engenharia, consideram-se inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

13.10.3.1 média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor do orçamento estimado; ou

13.10.3.2 valor do orçamento estimado.

13.10.4 Será considerada inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste processo licitatório.

13.11 Será vencedora a licitante que atender a íntegra do Edital e ofertar o menor preço ou o maior desconto, conforme o critério de julgamento adotado.

13.12 Na análise dos documentos da proposta, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

13.13 Erros no preenchimento dos documentos e das planilhas não constituem motivo para a desclassificação da proposta, tendo em vista que poderão ser ajustados pela licitante, no prazo indicado pela Comissão, desde que não haja majoração dos preços unitário e global propostos.

13.14 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

13.15 A classificação dos lances apresentados, a indicação da proposta vencedora e demais informações relativas à sessão pública constarão de ata divulgada no sistema eletrônico, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

13.16 Havendo a desclassificação do primeiro colocado, será convocada a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do Edital.

14 DA HABILITAÇÃO

14.1 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

14.1.1. À licitante classificada definitivamente, abrir-se-á o tempo de habilitação eletrônica **para inclusão da documentação via sistema no prazo máximo de 03 (três) horas**.

14.1.1.1 A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, aplicará o disposto no item 13.1.1 deste edital.

14.1.1.2 Os documentos devem estar válidos no dia de abertura da sessão pública.

14.1.1.3 Os prazos para apresentação dos documentos de habilitação previstos nos Subitens 14.1.1 e 14.1.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido

14.1.2. No caso de se tratar de empresa consorciada, no mesmo prazo indicado no Subitem 14.1.1, a empresa líder deverá apresentar também todos os documentos das consorciadas conforme CGL. Subitem 4.5.

14.2. O Certificado de Fornecedor do Estado – CFE, regulado pelo Decreto Estadual n°. 32.769/88 e pela Subsecretaria da Administração Central de Licitações - CELIC, e respectivo Anexo substituem os documentos de habilitação que nele constam, exceto quanto aos documentos relativos à habilitação técnica, sendo que, caso algum(s) dos documentos expressos no CFE esteja(m) vencido(s), deverá(ão) ser apresentado(s) o(s) documento(s) correspondente(s) vigente(s).

14.3 Os documentos necessários para habilitação deverão ser apresentados em formato digital, salvo quando aplicado o item 14.1.1.1 deste edital.

14.4 Na falta de consignação do prazo de validade nos documentos referentes à Regularidade Fiscal e Trabalhista, exceto **subitens 14.12.1 e 14.12.2**, e nos documentos referidos nos **subitens 14.14.1 e 14.14.2** serão eles havidos por válidos pelo prazo de 90 (noventa) dias contados da data de sua emissão.

14.5 Os documentos deverão ser apresentados no idioma oficial do Brasil, ou para ele vertidos por tradutor juramentado, sendo que a tradução não dispensa a apresentação dos documentos em língua estrangeira a que se refere.

14.6 A validade de documento extraído via Internet e sua autenticação estará condicionada à conferência de seu conteúdo no respectivo endereço.

14.7 Não serão aceitos documentos apresentados por meio de fitas, discos magnéticos, filmes ou cópias em papel termossensível (fax), mesmo que autenticadas, admitindo-se fotos, gravuras, desenhos ou catálogos apenas como forma de ilustração da proposta de preços.

14.8 Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição aos requeridos no presente edital e seus anexos.

14.9 Caso a data do julgamento da habilitação não coincidir com a da abertura da sessão, ocorrendo a perda de validade dos documentos no transcurso da licitação e não for possível à Comissão verificar a sua renovação por meio de consulta a sites oficiais, a licitante será convocada a encaminhar no prazo de no mínimo **2 (duas) horas**, documento válido que comprove o atendimento das exigências deste Edital, sob pena de inabilitação, ressalvado o disposto quanto à comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte, conforme estatui o art. 43, §1º, da Lei Complementar nº. 123/2006.

14.10 Para comprovar a **habilitação jurídica**, a licitante deverá apresentar:

14.10.1. Cópia da Cédula de Identidade, caso a licitante seja pessoa física;

14.10.2. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

14.10.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

14.10.4. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, na forma da Resolução CGSIM nº 16, de 2009, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

14.10.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

14.10.6. No caso de sociedade cooperativa, se permitida a sua participação neste certame: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

14.10.7. No caso de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), deverá a licitante apresentar cópia do enquadramento autenticada pela Junta Comercial ou Cartório de Registros Especiais, bem como cópia da Demonstração do Resultado do Exercício Fiscal (DRE), referente ao último exercício social ou o Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, para fins de comprovação da atualidade do enquadramento e da compatibilidade da receita bruta, de acordo com o art. 3º da Lei Complementar nº. 123/06;

14.10.7.1. A ausência de comprovação do enquadramento da forma exigida neste edital acarretará a exclusão da licitante e a aplicação das sanções dispostas neste edital e na legislação pertinente.

14.10.8. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, conforme **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, quando a atividade assim exigir;

14.10.9. Em relação às licitantes cooperativas será, ainda, exigida a seguinte documentação, se permitida a sua participação no certame e caso o objeto seja a execução de serviços:

a) a relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764 de 1971;

b) a declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

c) a comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

d) o registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107;

e) a comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

f) os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

g) a última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764/71 ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

14.10.10. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

14.11. Para comprovar a **habilitação de regularidade fiscal e trabalhista**, a licitante deverá apresentar:

14.11.1. Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), caso a licitante seja pessoa física;

14.11.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) do estabelecimento da licitante, sede ou filial, conforme o caso, se pessoa jurídica;

14.11.3. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

14.11.4. Prova de regularidade com a Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul, mediante apresentação da Certidão de Situação Fiscal, independente da localização da sede ou filial da licitante;

14.11.5. Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante apresentação do Certificado de Regularidade do FGTS-CRF, expedido pela Caixa Econômica Federal na sede da licitante;

14.11.6. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

14.11.7. Declaração de que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inc. XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme **MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR**, anexo a este edital.

14.12. Documentos Relativos à **Qualificação Técnica:**

14.12.1. Certidão de registro da pessoa jurídica no conselho competente, conforme referido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.2. Declaração da licitante de conhecimento e vistoria técnica do local onde serão executados os serviços, conforme modelo em anexo (**MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA**) ou Atestado de Visita, a ser emitido por representante da CORSAN, o que deve ser verificado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS;**

14.12.3. Declaração da licitante (conforme modelo em anexo - **MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO**) de que possui suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação e indicação do Responsável Técnico pela execução do serviço, com ensino superior na área referida no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, o qual deverá ser o responsável em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual;

14.12.3.1. O profissional indicado como responsável técnico deverá participar do serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo gestor do contrato.

14.12.4. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, prova do responsável técnico do objeto da licitação pertencer ao quadro funcional da licitante, na data prevista para a entrega da proposta, por uma das seguintes formas: no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício; no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum, podendo este ter sua eficácia condicionada a adjudicação do objeto à licitante;

14.12.4.1. Caso o licitante seja sociedade cooperativa, os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica de que trata esse subitem devem ser cooperados, demonstrando-se tal condição através da apresentação das respectivas atas de inscrição, da comprovação da integralização das respectivas quotas-partes e de três registros de presença desses cooperados em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais, bem como da comprovação de que estão domiciliados em localidade abrangida na definição do artigo 4°, inciso XI, da Lei n° 5.764, de 1971;

14.12.5. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, comprovação da qualificação técnico-profissional do responsável técnico através de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, comprovando que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos descritos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.5.1. O(s) atestado(s) deve(m) ser apresentado(s) acompanhado(s) da(s) correspondente(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT emitidas pelo CREA e/ou CAU.

14.12.6. Comprovação de aptidão (qualificação técnico-operacional) por meio da apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, que comprove(m) a prestação de serviço anterior compatível com as características referidas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.7. Prova de atendimento de requisitos previstos em lei especial, se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS.**

14.13. Para comprovar a **habilitação econômico-financeira**, a licitante deverá apresentar:

14.13.1. Certidão Negativa de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física, no caso da licitante ser pessoa física, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.2. Certidão negativa de falência, insolvência e concordatas deferidas antes da vigência da Lei federal nº 11.101/2005, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.3. Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, ou os documentos previstos no Decreto Estadual nº 36.601/96 e suas alterações e na Instrução Normativa CAGE n° 2/96 e suas alterações;

14.13.4. Relação de Contratos a Executar pelo Licitante (Anexo III do Decreto Estadual nº 36.601/96), para embasar o cálculo da Capacidade Financeira Absoluta do Licitante;

14.13.5. Capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da proposta da licitante.

14.14. Quando da apreciação dos documentos para habilitação, a Comissão procederá ao que segue:

14.14.1. Na análise dos documentos de habilitação, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

14.14.2. Após a análise, a Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Habilitação.

14.14.2.1. Se os documentos para habilitação não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste edital, mesmo após a realização de diligências, a Comissão Permanente de Licitações considerará a licitante inabilitada, convocando a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do edital;

14.14.2.2. Se os documentos estiverem completos e atenderem o previsto no edital, a licitante será considerada habilitada, momento em que o sistema disponibilizará o prazo previsto no **subitem 15.1**.

14.15. As licitantes remanescentes ficam obrigadas a atender à convocação, ressalvados os casos de vencimento das respectivas propostas, sujeitando-se às penalidades cabíveis no caso de recusa.

14.16. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, o Diretor da área demandante da licitação poderá autorizar a Comissão Permanente de Licitações – CPL a fixar aos licitantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que acarretaram na desclassificação ou inabilitação.

15. DOS RECURSOS

15.1. Encerrada a fase de julgamento na forma dos itens 13 e 14, logo após divulgado pela CPL o resultado de habilitação, ficarão abertos os prazos para recurso:

15.1.1. Será concedido o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados da declaração de vencedor, para a licitante interessada apresentar suas razões fundamentadas, exclusivamente no sistema em que se realiza o certame (www.pregaobanrisul.com.br), ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para, querendo, apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

15.1.2. A petição de recurso dirigida à autoridade competente, por intermédio da Comissão, deverá ser fundamentada e encaminhada eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.3. A falta de interposição de recurso nos termos previstos neste edital importará a decadência desse direito, ficando a Comissão autorizada a encaminhar ao Diretor para adjudicação do objeto à licitante declarada vencedora.

15.1.4. O recurso será conhecido pela Comissão, se for tempestivo, se estiver de acordo com as condições deste edital e se atender as demais condições para a sua admissibilidade.

15.1.5. Transcorrido o prazo para impugnação ao recurso pelas demais licitantes, com ou sem manifestação das mesmas, o recurso deverá ser objeto de manifestação pela CPL.

15.1.6. O parecer da CPL será submetido a autoridade competente, que poderá acolhê-lo ou rejeitá-lo, justificando-o.

15.1.7. O acolhimento de recurso implicará invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.1.8. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões serão encaminhados eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.9. O recurso terá efeito suspensivo.

16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO

16.1. Concluída a habilitação ou decididos os recursos, se for o caso, o Diretor da área diretamente interessada na licitação fará a adjudicação do objeto da licitação à licitante vencedora e homologará a licitação.

16.2. Além das hipóteses previstas no § 3º do art. 57 da Lei n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, e no inciso II do § 2° do art. 75 da mesma lei, o Diretor da área diretamente interessada na licitação poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado.

16.2.1. A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar, bem como induz à anulação do contrato dela decorrente.

16.2.2. Depois de iniciada a fase de apresentação de lances ou propostas, a revogação ou a anulação da licitação somente será efetivada depois de se conceder às licitantes que manifestem interesse em contestar o respectivo ato prazo apto a lhes assegurar o exercício do direito ao contraditório e à ampla defesa.

16.2.3. Da decisão que anular ou revogar a licitação, observado o disposto no subitem anterior, caberá recurso administrativo, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**.

16.3. Concluídas as etapas anteriores, a adjudicatária será convocada via "**PROA – Processos Administrativos e-gov**" – enviado para o e-mail cadastrado nas propostas - para no prazo de **10 (dez) dias corridos** a contar do recebimento, assinar o termo de contrato correspondente, mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) e apresentar através do e-mail **contratos-degec@CORSAN.com.br** os documentos exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, sob pena de decadência do direito à contratação e de aplicação das sanções previstas neste edital, podendo o mesmo prazo ser prorrogado por uma única vez, pelo mesmo período, quando solicitado

pela licitante durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Diretoria gestora do contrato.

16.3.1. Alternativamente os documentos exigidos acima poderão ser entregues presencialmente no DEGEC/SULIC.

16.3.2. O prazo de 180 dias para apresentação do Plano de Integridade dos Parceiros, conforme exigido no Termo de contrato, terá início no momento da assinatura, devendo considerar os parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.

16.4. A adjudicatária, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente ao percentual informado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, calculado sobre o valor contratual atualizado, e observará as condições previstas no termo de contrato.

16.5. Antes da assinatura do termo de contrato, o Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC realizará consulta “on line” ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados – CADIN, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS e ao Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual - CFIL/RS, cujos resultados serão anexados aos autos do processo, sendo que tão-somente a inscrição no CADIN não determina a impossibilidade de contratar.

16.6. Se a adjudicatária, no ato da assinatura do termo de contrato, não comprovar que mantém as mesmas condições de habilitação, ou quando, injustificadamente, recusar-se à assinatura, sem prejuízo das sanções previstas neste edital e nas demais normas legais pertinentes, será facultado à Diretoria demandante:

16.6.1. Convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços atualizados em conformidade com este edital e seus anexos;

16.6.2. Revogar a licitação.

16.7. Será publicado no Diário Oficial do Estado e na internet o resumo do contrato até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data.

16.8. A execução do contrato decorrente desta licitação observará o que estabelece a **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** (em anexo).

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1. As atas serão geradas eletronicamente após o encerramento da sessão pública pela Comissão.

17.1.1. Nas atas da sessão pública, deverão constar os registros das licitantes participantes, das propostas apresentadas, da análise da documentação de habilitação, se for o caso, do respectivo julgamento dos recursos, e do vencedor da licitação;

17.1.2. Os demais atos licitatórios serão registrados nos autos do processo da licitação.

17.2. A licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital, pois a simples apresentação da proposta a vincula de modo incondicional ao competitório.

17.3. A falsidade de qualquer documento ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da licitante que o tiver apresentado, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

17.4. No julgamento da habilitação e das propostas, a Comissão poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

17.5. Quaisquer informações, com relação a este Edital, poderão ser obtidas exclusivamente por meio eletrônico, via internet ou e-mail, informados nos **subitens 2.1, 2.2 e 7.1**.

17.6. Todas as informações, atas e relatórios pertinentes à presente licitação serão registrados no sistema eletrônico, **devendo as licitantes acompanharem todos os atos do certame através do sistema Pregão Online Banrisul e das publicações oficiais**.

17.7. A homologação do resultado implica a constituição de direito relativo à celebração do contrato em favor da licitante vencedora.

17.8. O presente Edital e seus anexos, bem como a proposta vencedora, farão parte integrante do instrumento de contrato, como se nele estivessem transcritos.

17.9. É facultado à Comissão ou à autoridade superior convocar as licitantes para quaisquer esclarecimentos necessários ao entendimento de suas propostas.

17.10. Aplicam-se aos casos omissos as disposições constantes na Lei Federal nº. 13.303/16 e demais diplomas legais eventualmente aplicáveis.

17.11. Em caso de divergência entre as disposições deste Edital ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

17.12. Fica eleito o foro da Comarca de Porto Alegre, para dirimir quaisquer dúvidas ou questões relacionadas a este Edital ou ao contrato vinculado a esta licitação.

17.13. As licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

17.14. As licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a CORSAN não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

17.15. As normas que disciplinam este certame serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da CORSAN, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

17.16. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CORSAN. Dias de meio-expediente não serão computados como úteis para efeitos de prazos de julgamento e condução da licitação.

17.17. Integram este Edital, ainda, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

Porto Alegre, 06 de abril de 2022.

Diretor de Expansão

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

ANEXO I

FOLHA DE DADOS

Cláusula das Condições Gerais de Licitação (CGL)	Complemento ou Modificação
CGL 1.1	**EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIA E DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS.**
CGL 2.3	As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através do link: https://cloud.corsan.com.br/index.php/s/NqPBxdby2Qdy9Pi
CGL 3.1	**REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA** **RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 13/09/2022 às 10 h.** **ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 13/09/2022 às 10 h.** **INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 13/09/2022 às 14 h. Lote 01.**
CGL 4.2, "m"	Não será permitida a participação de cooperativas.
CGL 4.5	Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as seguintes formalidades: 1 – Para prova de **Habilitação Jurídica**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.10**. 2 – Para prova de **Habilitação Técnica**: a) Cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.12.1**; b) Para o atendimento aos **subitens 14.12.5 e 14.12.6**, será considerado o somatório dos atestados das consorciadas; c) Para o atendimento aos **subitens 14.12.2 e 14.12.3**, a apresentação deverá ser feita, obrigatoriamente, pela empresa líder do consórcio. 3 – Para a prova de **Habilitação Econômico-Financeira**, cada consorciada deverá apresentar os documentos exigidos nos **subitens 14.13.2 e 14.13.3**. 3.1 - Para o atendimento do subitem **14.13.4**, será admitido o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, **acrescido de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual**, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas assim definidas em lei. 4 – Para prova de **Habilitação de Regularidade Fiscal e Trabalhista**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.11**.

	5 – É impedida a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente; 6 – Se o consórcio for o vencedor, fica o mesmo obrigado a promover, **antes da celebração do contrato**, a constituição e o registro do consórcio.
CGL 4.6	A critério exclusivo da CORSAN e mediante prévia e expressa autorização da Diretoria competente, a licitante poderá, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte do serviço/fornecimento, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor contratual, desde que não alterem as cláusulas pactuadas. A licitante, ao requerer autorização para subcontratação, deverá apresentar à CORSAN os mesmos documentos da habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista relativos à subcontratada. A licitante responderá solidariamente com a subcontratada pela integralidade da execução do objeto. A licitante se responsabiliza exclusivamente pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade dos serviços prestados pela subcontratada. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração do termo de referência.
CGL 11.11	Intervalo monetário mínimo entre lances: R$ 0,01.
CGL 13.1.2	Não exigido, pois Projeto Executivo já contratado previamente. **A contratada será encarregada de revisar o Projeto Executivo existente, estando prevista a contratação desta revisão na planilha orçamentária.**
CGL 13.2.7	Local de Prestação de Serviço: **Av. Presidente Vargas, s/n° - Cohab – Lagoa Vermelha/RS.**
CGL 13.2.9.4	**Se a empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar for consorciada**, **deverá apresentar o termo de compromisso público ou particular de constituição de consórcio**, o qual deverá dispor sobre: a) A composição do consórcio e a participação em percentual de cada consorciada; b) A designação da empresa líder e representante legal do consórcio; c) O objetivo da consorciação; d) O endereço e a duração do consórcio, cujo prazo deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitado, até a sua aceitação definitiva;

	e) Os compromissos e obrigações de cada uma das consorciadas, indicando o percentual de participação de cada uma delas, em relação à execução dos trabalhos objeto da licitação; f) A responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto nas fases de licitação quanto na execução do contrato; g) O compromisso de que o consórcio não terá a sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da CORSAN, até a conclusão dos serviços a serem contratados, exceto quando as empresas consorciadas decidirem fundir-se em uma só que as suceda para todos os efeitos legais; h) Compromisso expresso de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de suas consorciadas.
CGL 13.3	Não exigido.
CGL 14.10.8	Não aplicável.
CGL 14.12.1	Certidão de registro da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do Estado de origem, domicílio ou sede da licitante, sendo que o visto do CREA/RS do Estado do Rio Grande do Sul, para empresas não domiciliadas no Estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato.
CGL 14.12.2	Nesta licitação, será exigida a **Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica** firmada pela própria licitante, conforme modelo em anexo. Para tanto, caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita, com antecedência mínima de 72 horas, com o DEOB Planalto – Gestor: Darlan Kollet – Fone (54) 3601-7500 ramal 2047.
CGL 14.12.3	O Responsável Técnico deverá ser profissional de nível superior em Engenharia, devidamente reconhecido pela entidade competente.
CGL 14.12.4	Exigido.
CGL 14.12.5	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Profissional**, os atestados devem comprovar que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • Execução de Estação de Tratamento de Água ou de Esgoto, em concreto armado, com vazão mínima de 100 l/s. • Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 100 l/s. Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 100 l/s.
CGL 14.12.6	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Operacional**, os atestados devem comprovar que a licitante já executou obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a:

	• Execução de Estação de Tratamento de Água ou de Esgoto, em concreto armado, com vazão mínima de 100 l/s. • Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 100 l/s. Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 100 l/s.
CGL 14.12.7	Não exigido.
CGL 16.3.1	**Atualizar/reapresentar documentação apresentada na fase de habilitação da licitação e que esteja eventualmente vencida:** • Identificação do representante legal signatário e/ou procuração firmada em cartório, se houver; • **habilitação jurídica** (prevista no subitem 14.10); • Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (previsto no subitem 14.11.5); • Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais, à Dívida Ativa da União e à Previdência Social (prevista no subitem 14.11.3); • Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT (previsto no subitem 14.11.6); • Prova de Regularidade com a Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul (previsto no subitem 14.11.4); • **Em caso de empresas reunidas em consórcio apresentar o Termo de Constituição registrado na JCRS.** • Garantia contratual exigida no subitem 16.4; OBS: No caso de recolhimento de garantia contratual através de Seguro Garantia ou Carta Fiança, é necessário que conste o nº do contrato no objeto da apólice. • Apresentação, **em até 180 (cento e oitenta) dias**, do Plano de Integridade dos Parceiros da CORSAN, conforme parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.
CGL 16.4	A garantia contratual deverá ser correspondente a **5% (cinco por cento)** calculado sobre o valor contratual atualizado.

ANEXO II

MINUTA DO TERMO DE CONTRATO

Contrato celebrado entre a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**, inscrita no CNPJ/MF sob n° 92.802.784/0001-90, através do **Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC**, sita na Rua Caldas Júnior nº 120 - 18º andar, em Porto Alegre/RS, representada neste ato por seu Diretor-Presidente e seu Diretor de Expansão abaixo assinados e identificados, doravante denominada **CONTRATANTE**, e **_____,** inscrita no CNPJ/MF sob o n° _____, sita na Rua _____ n° ____, bairro _____, CEP _____, em _____, representada neste ato por _____, inscrita no cadastro de pessoas físicas sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, para a execução do objeto descrito na **Cláusula Primeira - DO OBJETO.**

O presente Contrato tem seu respectivo fundamento e finalidade na consecução do objeto contratado, descrito abaixo, **EDITAL DE LICITAÇÃO nº 0022/2022 - SULIC/CORSAN**, regendo-se pela Lei Federal n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, regendo-se pela mesma lei, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, pela Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018, e pela legislação pertinente, assim como pelas condições do edital referido, as constantes do Contrato de Repasse, abaixo identificado, oriundo do MINISTÉRIO DA SAÚDE/FUNASA, pelos termos da proposta e pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa do ramo de engenharia para **EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIA E DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS,** que serão prestados nas condições estabelecidas no Edital referido no preâmbulo e seus anexos que se encontram no processo, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. A execução do presente contrato far-se-á pelo regime de contratação semi-integrada, de acordo com o edital e seus anexos e com a proposta vencedora da licitação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1. O preço global do presente ajuste é de **R$ _____ (_____)**, constante da proposta vencedora da licitação, com R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais, aceito pela **CONTRATADA**, entendido este como preço justo e suficiente para a total execução do presente objeto, conforme cronograma físico-financeiro constante do processo.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO RECURSO FINANCEIRO

4.1. As despesas decorrentes do presente contrato correrão à conta de recursos oriundos do Contrato de Repasse PAC 3 – FUNASA OGU OBRAS – G3, em que são partes: UNIÃO FEDERAL, por intermédio do MINISTÉRIO DA SAÚDE, representada pela Funasa (Contratante), ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, por intermédio da SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA (Contratada) e COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO (Interveniente Executor). Código de Controle 912713, Nat. 711 e Centro de custos 117.

5. CLÁUSULA QUINTA - DO PAGAMENTO

5.1. Os pagamentos serão efetuados no prazo de até **60 (sessenta) dias** e não inferior a **30 (trinta) dias** mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pelo contratado, que deverá conter o detalhamento dos serviços executados.

5.1.1. As notas fiscais decorrentes desta contratação deverão ser faturadas somente entre os dias 01 e 20 do mês corrente e entregues no mesmo mês da sua emissão, sob pena de devolução das mesmas. Ocorrendo entrega de bens ou execução de serviço finalizado nos últimos 10 dias do mês, deve ser faturado somente no mês seguinte, salvo se os bens ou os serviços decorrerem de solicitação prévia da própria CORSAN, devidamente justificada.

5.2. Sem prejuízo de suas obrigações contratuais e legais, e preservando todos os direitos da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá emitir, descontar ou negociar com terceiros, títulos provenientes de faturamentos efetuados contra a CONTRATANTE, para colocá-los na rede bancária, entendido como tal os estabelecimentos financeiros reconhecidos como tal pelo Banco Central do Brasil – BACEN, independentemente de ser público ou privado. Em tais casos a CONTRATANTE não será responsável, em hipótese alguma, por qualquer tipo de encargo decorrente da operação de crédito daí decorrente, inclusive se originado de eventual atraso nos pagamentos devidos à CONTRATADA em decorrência do presente contrato, caso em que incidirá única e tão somente os encargos descritos na cláusula seguinte, sem qualquer tipo de indenização.

5.3. O documento fiscal deverá ser do estabelecimento que apresentou a proposta e, nos casos em que a emissão for de outro estabelecimento da empresa, o documento deverá vir acompanhado das certidões negativas relativas à regularidade fiscal.

5.3.1. Quando o documento for de outro estabelecimento localizado fora do Estado, será exigida também certidão negativa relativa à Regularidade Fiscal junto à Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul independente da localização da sede ou filial da licitante.

5.4. A protocolização somente poderá ser feita após a conclusão e liberação da etapa da obra e/ou serviço, conforme cronograma físico-financeiro por parte do órgão fiscalizador competente.

5.4.1. Os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

5.5. Caso o objeto da contratação seja a execução de obra, a **CONTRATADA** deverá apresentar juntamente com a Nota Fiscal, sob pena de haver sustação da análise e do prosseguimento do pagamento, a seguinte documentação e deverá observar o que segue:

5.5.1. Cópia autenticada da GFIP – Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social completa e quitada, referente a este Contrato e seu respectivo comprovante de entrega, nos termos da legislação vigente;

5.5.2. Cópia autenticada da GPS – Guia da Previdência Social quitada, com o valor indicado no relatório da GFIP e indicação da matrícula CEI da obra;

5.5.3. Declaração de periodicidade mensal, firmada pelo representante legal da **CONTRATADA** e por seu contador, de que a **CONTRATADA** possui escrituração contábil regular;

5.5.4. A **CONTRATADA**, quando da emissão da nota fiscal, da fatura ou do recibo de prestação de serviços, deve fazer a vinculação desses documentos à obra, neles consignando a identificação do destinatário e, juntamente com a descrição dos serviços, a matrícula CEI e o endereço da obra na qual foram prestados.

5.6. A liberação das faturas de pagamento por parte da **CONTRATANTE** fica condicionada à apresentação, pela **CONTRATADA**, de documentação fiscal correspondente à aquisição de bens e serviços relativos à execução do contrato, cujo prazo para dita exibição não deverá exceder a 30 (trinta) dias contados da data de suas emissões, conforme o preconizado pelo Decreto nº 36.117, de 03 de agosto de 1995.

5.7. Haverá a retenção de todos os tributos nos quais a **CONTRATANTE** seja responsável tributário.

5.8. A **CONTRATANTE** poderá reter do valor da fatura da **CONTRATADA** a importância devida, até a regularização de suas obrigações sociais, trabalhistas ou contratuais.

5.9. A nota fiscal e ou nota fiscal/fatura deverá informar o Cadastro Específico do INSS - CEI da obra, se for o caso.

5.9.1. Juntamente com a primeira medição, a **CONTRATADA** deverá comprovar o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI, mediante apresentação de cópia da respectiva matrícula CEI. O pagamento da primeira nota fiscal ficará condicionado ao atendimento desta exigência.

5.9.2. Juntamente com a última medição, a **CONTRATADA** deverá apresentar a Certidão Negativa de Débitos relativa à matrícula CEI, bem como comprovante do requerimento do seu encerramento junto à Secretaria da Receita Federal.

5.9.3. Será aceita, enquanto não expedido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, a certidão negativa de débitos de construção parcial. O pedido formulado pela **CONTRATADA** junto à Secretaria da Receita Federal será fundamentado no Termo de Recebimento Provisório da Obra ou outro documento oficial, tal como a planta ou o projeto aprovado.

5.10. O pagamento será efetuado por serviço efetivamente prestado e aceito.

5.10.1. A glosa do pagamento durante a execução contratual, sem prejuízo das sanções cabíveis, só deverá ocorrer quando a **CONTRATADA**:

5.10.1.1. não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar as atividades com a qualidade mínima exigida no contrato; ou

5.10.1.2. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

5.11. Caso o serviço não seja prestado fielmente e/ou apresente alguma incorreção será considerado como não aceito e o prazo de pagamento será contado a partir da data de regularização.

5.12. Na fase da liquidação da despesa, deverá ser efetuada consulta ao CADIN/RS para fins de comprovação do cumprimento da relação contratual estabelecida nos termos do disposto no artigo 69, inciso IX, da Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016;

5.12.1. Constatando-se situação de irregularidade do contratado junto ao CADIN/RS, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa.

5.12.2. Persistindo a irregularidade, a **CONTRATANTE** poderá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à **CONTRATADA** a ampla defesa.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

6.1. Os valores não pagos na data do vencimento, serão acrescidos desde então, até a data do efetivo pagamento, com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, *'pró-rata tempore die'*, salvo se o atraso tenha ocorrido por culpa da **CONTRATADA**.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA ANTECIPAÇÃO DO PAGAMENTO

7.1. As antecipações de pagamento em relação à data de vencimento, respeitada a ordem cronológica para cada fonte de recurso, terão um desconto por dia de antecipação sobre o valor do pagamento com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

8. CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

8.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data da data do orçamento estimado da CORSAN (data base: setembro de 2021).

8.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da **CONTRATADA**, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, pela variação do Custo da Construção - Porto Alegre, ***Série 161252 (material e mão-de-obra) da Construção Civil***, conforme divulgado pela Revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas, ou outro que vier a substituí-lo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, pela seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \frac{Ii - I0}{I0}$$, onde:

R = é o valor do reajustamento;
V = é o valor contratual da parcela da obra ou do serviço a ser reajustado;
IO = é o índice de preços verificado no mês da data do orçamento estimado da CORSAN – ver 8.1;
Ii = é o índice de preços verificado no mês de execução da parcela do serviço ou, no caso de abranger dois ou mais meses, a média ponderada dos respectivos índices, calculada considerando-se os dias corridos.

8.1.2. A aplicação de índices de reajustamento pela fórmula acima deverá ocorrer independentemente dos mesmos serem positivos ou negativos.

8.1.3. O reajuste do valor contratual somente será admitido se o prazo de duração do contrato for superior a um ano em razão do próprio cronograma inicial ou por força de vicissitudes supervenientes não decorrentes de culpa da **CONTRATADA**, conforme estatuído na Lei nº 10.192, de 2001.

8.1.4. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

9. CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1. O prazo de vigência do presente contrato é de **1110 (um mil cento e dez) dias corridos**, prazo prazo de execução é de **990 (novecentos e noventa) dias corridos**, a contar do recebimento da ordem de início.

9.1.1. O prazo de execução do objeto deverá observar o prazo de vigência do contrato.

9.2. Os prazos acima poderão ser alterados, justificadamente e por acordo entre as partes, por meio de termo aditivo prévio, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, para o fim de concluir o objeto contratado, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) alteração do projeto ou especificações;

b) superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

c) interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da **CONTRATANTE**;

d) aumento ou diminuição das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites previstos em lei;

e) impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela **CONTRATANTE** em documento contemporâneo à sua ocorrência;

f) omissão ou atraso de providências a cargo da **CONTRATADA**, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato.

9.3. A expedição da ordem de início somente se efetivará a partir da publicação da súmula do contrato no Diário Oficial do Estado.

9.4. A execução será iniciada a partir do aceite da Ordem de Serviço, cujas etapas observarão o cronograma fixado no Edital e seus anexos.

9.5. A **CONTRATADA** não tem direito subjetivo a prorrogação contratual.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

10.1. O objeto do presente contrato, se estiver de acordo com as especificações do Edital e seus anexos, da proposta e deste instrumento, será recebido:

a) Provisoriamente, em 30 (trinta) dias da entrega da obra, quando necessária verificação posterior da conformidade do bem/serviço com a especificação;
b) Definitivamente, após o decurso do prazo de observação ou vistoria de 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ou até que sejam corrigidos todos os problemas identificados.

b

10.2. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

10.3. O serviço recusado será considerado como não realizado.

10.4. Os custos de retirada e devolução dos materiais recusados, bem como quaisquer outras despesas decorrentes, correrão por conta da **CONTRATADA**.

10.5. O serviço/obra deverá ser realizado nos locais indicados no Edital e seus anexos.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

11.1. A **CONTRATADA**, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total deste contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições nele estabelecidas.

11.1.1. O prazo para apresentação da garantia poderá ser prorrogado por até 5 (cinco) dias úteis a critério da **CONTRATANTE**.

11.2. A garantia será liberada ou restituída após a execução do objeto da avença, conforme disposto no art. 70, § 4°, da Lei nº. 13.303/2016, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

11.3. Se a garantia for prestada em moeda corrente nacional, quando devolvida, será atualizada monetariamente, conforme a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, a contar da data do depósito até a da devolução.

11.4. Em caso de apresentação de garantias nas modalidades fiança bancária ou seguro garantia, deverão ser emitidas através de agência cadastrada junto à Superintendência de Seguros Privados/SUSEP, ou instituição bancária registrada no Banco Central do Brasil/BACEN.

11.5. O atraso na apresentação da garantia autoriza a **CONTRATANTE** a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

11.6. Quando da abertura de processo para eventual aplicação de penalidade, a fiscalização do contrato deverá comunicar o fato à entidade garantidora paralelamente às comunicações de solicitação de defesa prévia à **CONTRATADA**, bem como as decisões finais da instância administrativa.

11.7. A entidade garantidora não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela **CONTRATANTE** com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

11.8. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de no mínimo 3 (três) meses após o término da vigência contratual.

11.9. A perda da garantia em favor da **CONTRATANTE**, em decorrência de rescisão unilateral do contrato, far-se-á de pleno direito, independentemente de qualquer procedimento judicial e sem prejuízo das demais sanções previstas no contrato.

11.10. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
b) prejuízos causados à **CONTRATANTE** ou a terceiro, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) as multas moratórias e punitivas aplicadas pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA**.

11.11. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da **CONTRATANTE**, em conta específica no Banco do Estado do Rio Grande do Sul - BANRISUL, com atualização monetária.

11.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, no ato da assinatura do termo aditivo, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

11.13. A **CONTRATANTE** fica autorizada a utilizar a garantia para corrigir quaisquer imperfeições na execução do objeto do contrato ou para reparar danos decorrentes da ação ou omissão da **CONTRATADA**, de seu preposto ou de quem em seu nome agir.

11.14. A autorização contida no subitem **11.13** é extensiva aos casos de multas aplicadas depois de esgotado o prazo recursal.

11.15. A garantia prestada será retida definitivamente, integralmente ou pelo saldo que apresentar, no caso de rescisão por culpa da **CONTRATADA**, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

11.16. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a **CONTRATADA** obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da data em que for notificado.

11.17. A garantia deverá ser integralizada no prazo máximo de 10 (dez) dias, sempre que dela forem deduzidos quaisquer valores ou quando houver alteração para acréscimo de objeto.

11.18. A **CONTRATANTE** não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

11.18.1. Caso fortuito ou força maior;
11.18.2. Alteração, sem prévia anuência da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;
11.18.3. Descumprimento das obrigações pelo **CONTRATADA** decorrentes de atos ou fatos praticados pela **CONTRATANTE**;
11.18.4. Atos ilícitos dolosos praticados por empregados da **CONTRATANTE**.

11.19. Caberá à própria **CONTRATANTE** apurar a isenção da responsabilidade prevista nos **subitens 11.18.3 e 11.18.4**, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela **CONTRATANTE**.

11.20. Para efeitos da execução da garantia, os inadimplementos contratuais deverão ser comunicados pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA** e/ou à entidade garantidora, no prazo de até 3 (três) meses após o término de vigência do contrato.

11.21. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas nesta Cláusula.

11.22. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à **CONTRATANTE** ou a terceiros, na forma do art. 76 da Lei federal nº 13.303/2016.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA GARANTIA DOS SERVIÇOS

12.1. O objeto do presente contrato tem garantia de 05 (cinco) anos, consoante dispõe o art. 618 do Código Civil Brasileiro, quanto a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a **CONTRATADA** responsável por todos os encargos decorrentes disso.

12.2. A **CONTRATADA** garante os materiais em conformidade com o estabelecido no Código de Defesa do Consumidor, na Lei 13.303/16 e na Legislação do Sistema CONFEA/CREA.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

13.1. As partes devem cumprir fielmente as cláusulas avençadas neste contrato, respondendo pelas consequências de sua inexecução parcial ou total.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1. Executar os serviços conforme especificações contidas no Edital e seus anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários previstos;

14.2. As partes devem observar as medidas dispostas na Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD de acordo com a sua posição na relação, ou seja, como controlador ou como operador de dados pessoais, especialmente:

14.2.1. observar o Procedimento de Comunicação de Incidentes de Segurança estabelecido pela Agência Nacional de Proteção de Dados, quando for o caso;

14.2.2. garantir o implemento de todas as medidas técnicas e administrativas aptas à proteção dos dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito;

14.2.3. não transferir ou negociar a propriedade dos dados pessoais tratados em virtude da execução do objeto e tampouco compartilhá-los sem a devida e prévia autorização do titular;

14.2.4. não fazer uso das informações obtidas em decorrência desta relação para fins diversos do objeto estabelecido neste contrato;

14.2.5. informar à outra parte, o mais brevemente possível, quaisquer incidentes ou violações de segurança que possam acarretar danos consideráveis aos titulares dos dados, a fim de que o controlador possa adotar as medidas legais cabíveis dentro do lapso temporal exigido pela lei.

14.3. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação jurídica, de regularidade fiscal e trabalhista, de qualificação técnica e econômico-financeira porventura exigidas no Edital e seus anexos;

14.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

14.5. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

14.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a **CONTRATANTE** autorizada a descontar da garantia, caso exigida, ou dos pagamentos devidos à **CONTRATADA**, o valor correspondente aos danos sofridos;

14.7. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;
14.8. Apresentar à **CONTRATANTE**, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;
14.9. Atender às solicitações da **CONTRATANTE** quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela **CONTRATANTE**, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço;
14.10. Orientar seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da **CONTRATANTE**;
14.11. Orientar seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato;
14.12. Manter preposto nos locais de prestação de serviço, aceito pela **CONTRATANTE**, para representá-la na execução do contrato, quando couber;
14.13. Responder nos prazos legais, em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução do serviço e por outras correlatas, tais como salários, seguros de acidentes, indenizações, tributos, vale-refeição, vale-transporte, uniformes, crachás e outras que venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público;
14.14. Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a prestação do serviço, a fim de verificar as condições de execução;
14.15. Comunicar à **CONTRATANTE** qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados;
14.16. Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração cometida por seus empregados quando da execução do serviço objeto deste contrato;
14.17. Realizar os treinamentos que se fizerem necessários para o bom desempenho das atribuições de seus empregados;
14.18. Treinar seus empregados quanto aos princípios básicos de postura no ambiente de trabalho, tratamento de informações recebidas e manutenção de sigilo, comportamento perante situações de risco e atitudes para evitar atritos com servidores, colaboradores e visitantes do órgão;
14.19. Coordenar e supervisionar a execução dos serviços contratados;
14.20. Administrar todo e qualquer assunto relativo aos seus empregados;
14.21. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou acometidos de mal súbito, por meio do preposto;
14.22. Instruir seus empregados quanto à prevenção de acidentes e de incêndios;
14.23. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, comerciais e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à **CONTRATANTE**;
14.24. Relatar à **CONTRATANTE** toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
14.25. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
14.26. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto do contrato;

14.27. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
14.28. Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional indicado neste contrato, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos, desde que aprovado pela **CONTRATANTE**;
14.29. Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no início da execução do Contrato;
14.30. Apresentar o visto do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS) e/ ou do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU);
14.31. Em caso de paralisação da obra, se for o caso, a **CONTRATADA** deverá apresentar, em até 5 (cinco) dias úteis, cópia da GFIP com o código de paralisação e o respectivo comprovante de entrega;
14.32. No caso de obra inacabada por rescisão do contrato, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de obra inacabada antes da assinatura do respectivo termo;
14.33. No caso de rescisão do contrato e de construção parcial do objeto, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de construção parcial antes da assinatura do respectivo termo, baseado na planta, no projeto aprovado ou no termo de recebimento da obra;
14.34. Apresentar à fiscalização da CONTRATANTE, quando solicitado, a Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, nos termos da Lei Estadual n.º 12.385/05;
14.35. Atender as demais obrigações constantes no Projeto Básico.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

15.1. Exercer o acompanhamento e a fiscalização do objeto, por servidores designados para esse fim, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
15.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais;
15.3. Notificar a **CONTRATADA** por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução do objeto, fixando prazo para a sua correção;
15.4. Pagar à **CONTRATADA** o valor resultante da prestação do objeto, no prazo e condições estabelecidas neste contrato;
15.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da **CONTRATADA**, nos termos da legislação vigente.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS PENALIDADES

16.1. A **CONTRATADA** sujeita-se às seguintes penalidades:

16.1.1. **Advertência**, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a **CONTRATANTE**;

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0200/2022

16.1.2. **Multa**:

a) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, considerando que, caso a obra, o serviço ou o fornecimento seja concluído dentro do prazo inicialmente estabelecido no contrato, o valor da multa será devolvido após o recebimento provisório;
b) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado frente ao prazo final da obra, do serviço ou do fornecimento calculado sobre o valor total da contratação, subtraindo os valores já aplicados de multa nas parcelas anteriores;
c) compensatória de até **1%** calculado sobre o valor total da contratação pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
d) compensatória de até **5%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução parcial; e
e) compensatória de até **10%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução total.

16.1.3. **Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CORSAN**, pelo prazo de até 2 (dois) anos, em consonância com as situações e os prazos abaixo indicados:

a) por até **3 (três) meses**, quando houver o descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
b) por até **6 (seis) meses**, quando houver o cometimento reiterado de faltas na sua execução; ou pelo retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de fornecimento de bens ou de suas parcelas;
c) por até **8 (oito) meses**, quando houver a subcontratação do seu objeto, a associação da **CONTRATADA** com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, por forma não admitida no contrato;
d) por até **1 (um) ano**, quando houver o desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, assim como as de seus superiores; ou der causa à inexecução parcial do contrato;
e) por até **2 (dois) anos**, pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento do bem, sem justa causa e prévia comunicação ao fiscal do contrato; pela entrega, como verdadeira ou perfeita, de mercadoria ou material falsificado, furtado, deteriorado, danificado ou inadequado para o uso; praticar atos fraudulentos durante a execução do contrato ou cometer fraude fiscal; ou der causa à inexecução total do contrato.

16.2. As penalidades decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladamente ou, no caso das multas, cumulativamente, sem prejuízo da cobrança de perdas e danos que venham a ser causados ao interesse público e da possibilidade da rescisão contratual.

16.3. A multa dobrará a cada caso de reincidência, não podendo ultrapassar a 30% (trinta por cento) do valor do contrato.

16.4. As multas deverão ser recolhidas no prazo de 30 (trinta) dias a contar da intimação, podendo a **CONTRATANTE** descontá-la na sua totalidade da garantia.

16.5. Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada ou se não puder ser descontada desta, além da perda da garantia, responderá a **CONTRATADA** pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela **CONTRATANTE** ou, ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

16.6. A suspensão temporária poderá ensejar a rescisão imediata do contrato pelo Diretor da área gestora do mesmo, desde que justificado com base na gravidade da infração.

16.7. A sanção de suspensão poderá também ser aplicada à **CONTRATADA** ou aos seus profissionais que:

a) tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
b) tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a **CONTRATADA** em virtude de atos ilícitos praticados.

16.8. A aplicação de sanções não exime a **CONTRATADA** da obrigação de reparar danos, perdas ou prejuízos que a sua conduta venha a causar à **CONTRATANTE**.

16.9. A sanção de suspensão leva à inclusão da **CONTRATADA** no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar – CFIL/RS.

16.10. Autuado o processo administrativo sancionador, a **CONTRATADA** será notificada pela **CONTRATANTE**, através de ofício contendo a descrição sucinta dos fatos e as penalidades cabíveis, e terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia, contados do recebimento do ofício.

16.11. No prazo para apresentação da defesa prévia, caso a **CONTRATADA** concorde com as penalidades cabíveis, poderá optar em recolher a multa mencionada no ofício, encaminhando o comprovante de recolhimento para ser juntado ao processo.

16.12. As notificações à **CONTRATADA** serão enviadas pelo correio, com Aviso de Recebimento, ou entregues à **CONTRATADA** mediante recibo, ou em caso de mudança de endereço ou recusa de recebimento, publicadas no Diário Oficial, quando começará a contar o prazo para manifestação.

16.13. A decisão sobre a aplicação da penalidade será notificada à **CONTRATADA** por meio de ofício, concedendo-lhe o prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do seu recebimento para interposição de recurso hierárquico, que terá efeito suspensivo.

16.14. O recurso não será conhecido pela contratante quando interposto:

a) fora do prazo;
b) por quem não seja legitimado;
c) após exaurida a esfera administrativa.

16.15. A decisão final será comunicada à **CONTRATADA** pelos mesmos meios referidos na subcláusula **16.10**.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

17.1. Sem prejuízo das hipóteses e condições de extinção dos contratos previstas no direito privado, a contratação poderá ser rescindida unilateralmente nas seguintes hipóteses:

a) pelo descumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
b) pelo cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos;
c) pela lentidão do seu cumprimento, caso comprovada a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados;
d) pelo atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento;
e) pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento, sem justa causa e prévia comunicação;
f) pela subcontratação total ou parcial do seu objeto, não admitidas no edital e neste contrato;
g) pela cessão ou transferência, total ou parcial, das obrigações da **CONTRATADA** à outrem;
h) pela associação da **CONTRATADA** com outrem, a fusão, cisão, incorporação, a alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, salvo se não houver prejuízo à execução do contrato e aos princípios da administração pública, se forem mantidas as mesmas condições estabelecidas no contrato original e se forem mantidos os requisitos de habilitação;
i) pelo desatendimento das determinações regulares do fiscal e do gestor do contrato, assim como as de seus delegados e superiores;
j) pelo cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas em registro próprio pela fiscalização;
k) pela decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
l) pela dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;
m) por razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Diretor da área gestora do contrato, ratificada pelo Diretor Presidente, e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
n) salvo nas hipóteses em que decorrer de ato ou fato do qual tenha praticado, participado ou contribuído a **CONTRATADA**, assim como em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, a suspensão da execução do contrato, por ordem escrita da **CONTRATANTE**, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, ou ainda por

repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado à **CONTRATADA**, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas pela **CONTRATADA** até que seja normalizada a situação;

o) salvo nas hipóteses indicadas na **alínea "n"**, o atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela **CONTRATANTE** decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, ou a interrupção por mora da **CONTRATANTE** em cumprir obrigação de fazer a ela atribuída pelo contrato pelo mesmo prazo, assegurado à **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

p) pela não liberação, por parte da **CONTRATANTE**, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;

q) pela ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;

r) pelo descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

17.2. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

a) Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
b) Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
c) Indenizações e multas.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS VEDAÇÕES

18.1. É vedado à **CONTRATADA**:

18.1.1. Caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira;

18.1.2. Interromper a execução do objeto sob alegação de inadimplemento por parte da **CONTRATANTE**, salvo nos casos previstos em lei ou neste contrato.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DAS ALTERAÇÕES

19.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 81 da Lei Federal nº. 13.303/2016.

19.2. Se for necessária a inclusão de itens ou serviços não previstos na proposta, deverá ser comprovada a compatibilidade dos preços novos com os praticados no mercado, conforme determinado pela fiscalização do contrato, observando-se o disposto no art. 31, § 2º e § 3º, da Lei Federal nº. 13.303/16, sendo que a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor da **CONTRATADA**.

19.3. Havendo alterações contratuais de prazos de execução, decorrentes de atrasos provocados pelo contratado, os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, não farão jus a aditivos de valores.

19.4. Os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

19.5. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da **CONTRATADA**.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO GESTOR DIRETO E FISCAL

20.1. O Gestor Direto e o Fiscal decorrentes deste Contrato serão designados pela Diretoria competente através de Ato de Designação formal.

20.2. O ato de designação fará parte integrante deste Contrato, bem como suas alterações posteriores.

20.3. O Ato de Designação passa a ter validade após a publicação da Súmula do Contrato no Diário Oficial do Estado.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

21.1. A responsabilidade técnica pelos serviços de engenharia está a cargo do Engº _____, CREA/__ _____.

22. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA SUBCONTRATAÇÃO

22.1. A subcontratação, se permitida, se dará da forma prevista no Anexo I – Folha de Dados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – CLÁUSULA DE INTEGRIDADE

23.1. As Partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992), a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, "Leis Anticorrupção") e a Lei Estadual nº 15.228/2018, que trata da Responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores e colaboradores, bem como exigir o seu cumprimento pelos terceiros por elas contratados.

23.2. Sem prejuízo da obrigação de cumprimento das disposições de seu respectivo código de ética e conduta, a CONTRATADA declara adesão total e irrestrita ao Programa de Integridade da CORSAN – "CORSAN Íntegra".

23.3. Ambas as partes desde já se obrigam a, no exercício dos direitos e obrigações previstos neste Contrato e no cumprimento de qualquer uma de suas disposições: (i) não dar, oferecer ou prometer qualquer bem de valor ou vantagem de qualquer natureza a agentes públicos ou a pessoas a eles relacionadas ou ainda quaisquer outras pessoas, empresas e/ou entidades

privadas, com o objetivo de obter vantagem indevida, influenciar ato ou decisão ou direcionar negócios ilicitamente e (ii) adotar as melhores práticas de monitoramento e verificação do cumprimento da legislação anticorrupção, com o objetivo de prevenir atos de corrupção, fraude, práticas ilícitas ou lavagem de dinheiro por seus sócios, administradores, colaboradores e/ou terceiros por elas contratados.

23.4. A Parte contratada se compromete a apresentar, em até 180 dias da firmatura do presente instrumento, nos termos do art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18, seu Programa de Integridade, o qual poderá ser avaliado a qualquer tempo pela CORSAN, sob parâmetros por ela previamente estabelecidos e devidamente comunicados a Parte.

23.4.1. Link de acesso ao Programa de Integridade da "CORSAN ÍNTEGRA", e ao regulamento de Avaliação do Programa de Integridade dos Parceiros: https://www.corsan.com.br/legislacao.

23.5. A CORSAN poderá realizar diligências para aferir a eficácia do Programa de Integridade da contratada ou exigir da contratada que ela seja demonstrada.

23.6. A comprovada violação de quaisquer das obrigações previstas nesta cláusula é causa para a rescisão unilateral deste instrumento, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos causados à parte inocente.

24. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

24.1. Os casos omissos serão decididos segundo as disposições contidas na Lei nº. 13.303/2016, nas demais normas de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

25. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DAS DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

25.1. Se qualquer das partes relevar eventual falta relacionada com a execução deste contrato, tal fato não significa liberação ou desoneração a qualquer delas.

25.2. No caso de ocorrer greve de caráter reivindicatório entre os empregados da CONTRATADA ou de seus subcontratados, cabe a ele resolver imediatamente a pendência.

25.3. As partes considerarão cumprido o contrato no momento em que todas as obrigações aqui estipuladas estiverem efetivamente satisfeitas, nos termos de direito e aceitas pela CONTRATADA.

25.4. Os direitos patrimoniais e autorais de projetos ou serviços técnicos especializados desenvolvidos pela CONTRATADA ou por seus profissionais passam a ser propriedade da CONTRATANTE, sem prejuízo da preservação da identificação dos respectivos autores e da responsabilidade técnica a eles atribuída.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0200/2022

25.5. Haverá consulta prévia ao CADIN/RS, pelo órgão ou entidade competente, nos termos da Lei nº 10.697/1996, regulamentada pelo Decreto nº 36.888/1996.

25.6. O presente contrato somente terá eficácia após publicada a respectiva súmula.

26. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

26.1. O Foro para solucionar os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato será o da Comarca de Porto Alegre/RS – Justiça Estadual.

26.2. E, assim, por estarem as partes ajustadas e acordadas, lavram e assinam este contrato, em 02 (duas) vias de iguais teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas, para que produza seus jurídicos efeitos.

Porto Alegre,

P/ CONTRATANTE:

P/ CONTRATADA:

TESTEMUNHAS:

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

.....

(Local e data)

.....

(Representante Legal)

ANEXO IV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que tenho conhecimento do local onde se realizarão os serviços, responsabilizando-me pela execução dos mesmos e pela fiel observância da execução do objeto de acordo com os projetos, memoriais e especificações técnicas, detalhes, catálogo de componentes e planilha orçamentária. Declaro, também, a concordância com os quantitativos, bem como demais elementos técnicos fornecidos pela CORSAN e, aceito, como sendo válida a situação em que se encontra o local para a realização do objeto desta licitação e pelo cumprimento integral e pontual das obrigações assumidas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

ANEXO V

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que possuo suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação, dentro do prazo previsto no Cronograma Físico-Financeiro; e informo que o Responsável Técnico para a execução dos serviços em todas as fases do procedimento licitatório e execução contratual é o profissional abaixo assinado:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA N.º ____

_____
(assinatura)

Local e data.

Atenciosamente,

_____
FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VI

MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Lote ou item: ___ (se for o caso)

O valor global da proposta é de R$_____(_____), sendo R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais.

O prazo de validade desta proposta é de ____dias.

Declaramos expressamente que o preço global proposto compreende todas as despesas concernentes à execução dos serviços projetados e especificados, com o fornecimento dos materiais e mão de obra, encargos sociais, ferramental, equipamentos, benefícios e despesas indiretas, assistência técnica, licenças inerentes a especialidade e tributos e tudo o mais necessário à perfeita e cabal execução do serviço.

Declaramos que nos responsabilizamos pela execução dos serviços e pela fiel observância das especificações técnicas.

Finalmente, declaramos que a Planilha Demonstrativo da Composição do Custo Unitário – DCCU da CORSAN foram disponibilizadas em meio eletrônico juntamente com o edital da presente licitação e que não serão processadas quaisquer alterações indevidas nos códigos e dados constantes das planilhas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VII

PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

TERMO DE REFERÊNCIA

EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIAE DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 4

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS 4

3 PRAZOS 4

4 FINALIDADE 4

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA. 4

5.1 Descrição do objeto 4

5.2 Do orçamento e do preço de referência 5

5.3 Remuneração ou Prêmio 6

5.4 Apresentação da Planilha POB 7

5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica 7

6 ASPECTOS GERAIS 7

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 9

7.1 Organização da Contratada 9

7.2 Relatório de Atividades 10

7.3 Instruções e Procedimentos 10

8 PLANO DE TRABALHO 10

8.1 Conhecimento da Obra 11

8.2 Metodologia Executiva 11

8.3 Plano Logístico 12

8.4 Cronograma Físico/Financeiro 12

8.5 Segurança e Medicina do Trabalho 14

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 15

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras) 16

9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental 17

9.3 Revisão Projetos Executivos 18

9.4 Unidades Construtivas Localizadas 20

9.5 Unidades Construtivas Lineares 31

9.6 Instalações elétricas 34

10 PRÉ-OPERAÇÃO 35

10.1 Equipe Técnica 36

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.2 Serviços a realizar 37
10.3 Fornecimento de Insumos 39
10.4 Critérios de Medição 39
11 ASPECTOS AMBIENTAIS 39
12 INSPEÇÕES E TESTES 41
12.1 Inspeção Final 43
12.2 Observação 43
13 MATRIZ DE RISCOS 43
14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO 43

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Execução das obras remanescentes da Elevatória e da Adutora de Água Bruta, Unidade de Tratamento de Lodo e ampliação da ETA do município de Lagoa Vermelha.

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

Regime de Execução: Contratação Semi-Integrada, prevista na Lei 13.303.

Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados na data-base de setembro/2021.

Critério de Julgamento: Menor Preço Global.

3 PRAZOS

Prazo de Execução dos Serviços: Até 30 meses.

Prazo Pré-operação e Operação Assistida: 03 meses.

Prazo Total: Até 33 meses.

4 FINALIDADE

A caracterização do objeto e definição de critérios do certame tem por objetivo a especificação dos requisitos, parâmetros e providências que deverão ser adotados por empresas licitantes para apresentação de proposta para execução das obras necessárias, de forma a possibilitar a sua operação e exploração comercial.

Assim, serão definidos os respectivos escopos, especificações técnicas, natureza, abrangência, cronograma, responsabilidades e atribuições relativas ao objeto do presente documento.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA.

5.1 Descrição do objeto

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA:

Execução das obras remanescentes da adutora, incluindo entroncamento com adutora existente e caixa de ventosa em trecho já executado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO:

Execução de Tanque de Equalização, Reservatório de Acumulação, Casa da Centrífuga e canalizações de interligação com ETA existente.

AMPLIAÇÃO DA ETA EXISTENTE:

Execução das seguintes estruturas:

- Floculador

- ampliação do Decantador

- novo filtro e ampliação da galeria de comando existente

- abrigo para produtos químicos

- tanque de sulfato

- abrigo para compressor

- abrigos para novas instalações elétricas

OPERAÇÃO ASSISTIDA

Pré-operação e operação assistida da Adutora de Água Bruta e da Unidade de Tratamento de Lodo da ETA.

5.2 Do orçamento e do preço de referência

O valor estimado para a contratação foi calculado utilizando-se a metodologia do SINAPI bem como as suas tabelas e composições de custos unitários. Para serviços e materiais não constantes nos sistemas oficiais de custos, foram efetuadas pesquisas de mercado, além de composição de preços unitários conforme a metodologia do SINAPI.

Nos preços propostos deverão estar incluídos:

- Materiais em geral, exceto os que serão fornecidos pela contratante;
- Mão-de-obra especializada ou comuns às obras de saneamento;
- Transportes e deslocamentos em geral;
- Teste dos serviços executados;
- Limpeza, varredura e lavagem dos locais de trabalho;
- Equipamentos e ferramentas necessários;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Encargos sociais, inclusive os complementares, tais como, uniforme, equipamentos de proteção individual, vale transporte, alimentação, demais obrigações previstas e despesas relativas ao cumprimento das normas e tributos de qualquer natureza, taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e/ou serviços;
- Responsabilidade pelos danos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução das obras e/ou serviços;
- Reparos de interferências (rede de água, drenagem, gás, telefonia e outros);
- BDI.

No orçamento de referência da CORSAN foram consideradas as seguintes taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e o seguinte percentual de Encargos Sociais:

BDI = 24,00% - Grupo A - Para Serviços e Obras de Engenharia

BDI = 16,50% - Grupo A - Para Fornecimento de Materiais por parte da Contratada

Encargos sociais não desonerados: 111,10% (cento e onze vírgula dez por cento)

Na composição das taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) não deverão ser apropriados os percentuais de IRPJ e CSLL, consoante Acórdão 325/2007 – TCU/Plenário;

Por força do art. 7º, VII, da Lei 12.546/2011, as licitantes enquadradas nos grupos 421, 422, 429, 431, 412, 432, 433 e 439 da CNAE 2.0 poderão desonerar suas folhas de pagamento. Sendo assim, quando optarem por tal forma de tributação, ao elaborar suas propostas, deverão incluir a contribuição previdenciária sobre a renda bruta no BDI, no valor de 4,5%. Na mesma oportunidade, deverão zerar o valor da contribuição previdenciária patronal no demonstrativo da composição dos encargos sociais sobre a mão de obra. De outro lado, caso não sejam optantes pela desoneração, deverão realizar o procedimento inverso: zerar a contribuição no BDI e incluir nos encargos sociais a alíquota de 20%.

As empresas deverão apresentar nas propostas, a composição do percentual de Benefício e Despesas Indiretas – BDI e dos Encargos Sociais – ES, discriminando todas as parcelas que o compõem conforme modelo padrão Planilha POB.

5.3 Remuneração ou Prêmio

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado em anexo, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

As medições e faturamentos serão conforme a Planilha Orçamento Básico para Medição, anexo II.

5.4 Apresentação da Planilha POB

A proponente deverá apresentar sua Proposta de Preço conforme modelo eletrônico da Planilha POB.

5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica

A licitante deverá apresentar comprovação de que recebeu todas as informações para o cumprimento do certame licitatório. Esta comprovação se dará através da Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica, em anexo, emitida pela Licitante.

Caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita - com antecedência mínima de 72 horas - com o Departamento de Obras (DEOB) local.

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado pertencente aos quadros da licitante ou contratado para este fim específico, de nível superior (devidamente registrado no Sistema CONFEA/CREA). Nesta licitação, não será permitido que o profissional que realizará a vistoria técnica seja indicado como representante para duas ou mais licitantes. Essa visita deverá ocorrer até, no máximo, o terceiro dia útil anterior à data fixada para abertura das propostas.

DEOB Planalto – Gestor: Darlan Kollet – Fone (54) 3601-7500 ramal 2047

6 ASPECTOS GERAIS

As obras e os serviços a serem executados pela Contratada se encontram especificados no projeto de engenharia, constituindo-se parte integrante deste Documento, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço que deverão ser atendidos.

Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Não é permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas para os serviços a serem executados de posse e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

uso de EPI's, EPC's. Além disso, a contratada deve estar com disponibilidade de todas as ferramentas e equipamentos necessários (máquina de corte para pavimentos, conjunto motor-bomba, compactador mecânico, caminhão pipa, equipamento para transporte e movimento de carga), os materiais necessários para o escoramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

O atendimento às normas, o uso de EPI/EPC e o manuseio de equipamentos com segurança são obrigatórios (Normas Federais, MOS, ISO 9001, PGSTC e outros institutos legais) e a contratada deve cumprir. Quando a obra não apresentar segurança deve ser notificada formalmente para que resolva os problemas relacionados à segurança.

Caso possam acarretar riscos à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, aos materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, o atendimento deve ser imediato.

Não havendo atendimento pela contratada e solução do problema, a obra pode ser paralisada por irresponsabilidade da contratada em virtude do não cumprimento de compromisso assumido, cabendo ainda a aplicação de sanções administrativas previstas no edital.

Os dias paralisados sem a devida solução do problema devem ser quantificados para aplicação de multa por atraso na execução da obra.

Quando identificados problemas na execução dos serviços, a Contratada deverá solucionar ou iniciar a recuperação dos defeitos apresentados. No caso da solução a ser aplicada ser complexa, o prazo máximo admitido é de 48 horas, a partir da notificação de quaisquer defeitos dos serviços executados, sejam eles apontados pela fiscalização ou por reclamação de clientes. O não atendimento no prazo estabelecido dá direito à Corsan de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da Contratada, os custos dos trabalhos realizados.

O prazo deve ser reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, gere insegurança às pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CORSAN.

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

Na execução destas obras contratadas, devem ser rigorosamente observados os princípios básicos de engenharia, bem como as normas e sistemas adotados pela Contratante ou

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

constantes das Normas, Leis e Regulamentos em vigor no País, inclusive quanto a atribuição legal, habilitação técnica, capacitação e certificação dos profissionais.

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente Documento, de forma a garantir a conclusão das obras.

A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização das obras e serviços descritos no presente Documento, para atendimento dos prazos definidos neste termo de referência.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para início dos trabalhos.
- Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e/ou Privados.
- Providenciar o Diário de Obras para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.1 Organização da Contratada

Compete à Contratada prover:

I. Os materiais necessários à execução das obras e serviços previstos neste Documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;

II. Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste Documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;

III. As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços que constem no presente Termo de Referência;

IV. A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2 Relatório de Atividades

A Contratada deverá apresentar à CORSAN, mensalmente, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato à CORSAN em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

7.3 Instruções e Procedimentos

Todas as obras e serviços serão executados conforme:

- Projetos executivos.
- Especificações Técnicas.
- Caderno de Encargos da CORSAN.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal Local.

A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras.

Seus empregados e seus contratados deverão ser devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pela CORSAN.

8 PLANO DE TRABALHO

A contratada tem 10 (dez) dias corridos a partir da ordem de início de obra, contados a partir do recebimento da ordem de início dos serviços, para apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Trabalho, descrevendo de forma detalhada como pretende desenvolver suas atividades no cumprimento do Contrato firmado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Plano de Trabalho deve abordar as unidades construtivas constantes do memorial descritivo e nos projetos básicos de engenharia, mencionando a elaboração dos projetos executivos, o conhecimento da obra, a metodologia executiva a ser utilizada, o plano logístico a ser adotado, o detalhamento/adequação do cronograma físico e financeiro e as condições de segurança e medicina do trabalho, conforme roteiro abaixo:

8.1 Conhecimento da Obra

Demonstrar conhecimento do empreendimento abordando de maneira objetiva os principais aspectos e características da obra e que possam ter influência no seu andamento (dificuldades previstas, problemas esperados, entre outros).

Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades as propostas técnicas para cada projeto, com memorial descritivo, dimensionamentos, detalhamentos, orçamentos e especificações técnicas conforme as diretrizes e manuais da contratante e conforme os serviços adicionais constantes no presente termo de referência e na matriz de risco.

Destacar quanto a fornecimento de peças, equipamentos e demais itens importantes do objeto projetado. Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades uma análise das condições de execução diante do histórico do clima da região, detalhando as medidas que devem ser tomadas para mitigar os prejuízos em termos de prazo de maneira a garantir o cumprimento do cronograma da obra.

Com base nos elementos de geotecnia fornecidos no processo licitatório e a partir do conhecimento da Contratada apresentar a metodologia e as técnicas a serem empregadas na realização dos trabalhos.

Informar como será feito o trabalho topográfico relativo a locação, nivelamento e acompanhamento dos serviços.

Indicar a equipe técnica (responsável técnico, engenheiro residente, etc.), equipe operacional (mestre, encarregados, etc.) e administrativa conforme delimitado no Edital, e coordenação/ alocação entre as diversas equipes/frentes.

Informar como será feito o suprimento e indicar as estratégias para atendimento à demanda, apresentando os meios que devem ser adotados para o cumprimento do cronograma.

8.2 Metodologia Executiva

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o Contrato indicando:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Número de frentes de trabalho, pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Relação de funcionários e de profissionais da Contratada autorizados a entrar na obra;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização;
- Apresentar quadro com horário de trabalho.

8.3 Plano Logístico

Descrever de forma detalhada o planejamento para fazer frente às obrigações contratuais, indicando:

- Execução de acessos de veículos, máquinas, equipamentos e das estruturas provisórias;
- Equipamentos e maquinários a serem utilizados (histograma de permanência);
- Depósitos para armazenamento de materiais/equipamentos;
- Suprimento de insumos relevantes (concreto / forma / armação / materiais hidráulicos
- etc.);
- Suprimento de mão de obra (próprios, terceirizados ou subcontratações);
- Leiaute do canteiro.

8.4 Cronograma Físico/Financeiro

É obrigação da empresa contratada apresentar, após 10 dias corridos da ordem de início da obra, o **cronograma físico-financeiro padrão SUGOB** finalizado. Este modelo será fornecido pela fiscalização da respectiva obra no momento da reunião de início de obras.

A reunião de Início de Obras, entre a Contratada e a Fiscalização do respectivo Departamento de Obras, deverá acontecer nos primeiros 10 dias após a assinatura do contrato.

Após entregue para a contratada o modelo do cronograma físico-financeiro, esta terá 5 dias corridos para apresentar uma proposta de execução à fiscalização, para uma primeira avaliação. Após, terá mais 5 dias corridos para finalizar os ajustes solicitados pelo engenheiro

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

do DEOB, fiscal do contrato. Totalizando 10 dias para a entrega definitiva do cronograma físico-financeiro, padrão SUGOB de obras.

Todo e qualquer cronograma deve obrigatoriamente passar por aprovação e anuência da fiscalização, que irá analisar, contribuir e solicitar correções quando oportuno.

Após aprovado, o cronograma deverá ser assinado pelo Responsável Técnico da empresa contratada, que deve ser o mesmo apresentado no edital com os devidos atestados técnicos.

O cronograma físico-financeiro deve conter o planejamento, acompanhamento e controle físico das atividades pertinentes ao Contrato. O detalhamento/adequação do cronograma deve se basear no período ao qual o contrato está sendo assinado, avaliando os fatos que possam interferir no cronograma proposto da obra: como condições climáticas, férias coletivas, restrições municipais, licenças diversas. Nunca ultrapassando os limites máximos pré-estabelecidos no cronograma básico exigido em edital.

O cronograma deverá afixar datas limites para que possíveis atrasos supervenientes à obra sejam solucionados, para que se concluam as metas programadas no prazo.

Se o prazo estipulado para que o problema seja sanado não for cumprido, comprovando assim que o cronograma não será atendido, ele deverá ser reprogramado e replanejado, nos mesmos moldes anteriormente citados, passando por aprovação da fiscalização e as devidas assinaturas.

É de responsabilidade do fiscal do contrato o envio do cronograma pactuado, bem como suas devidas reprogramações e replanejamentos ao DEGEO/SUGOB, para que seja possível realizar o gerenciamento dos prazos da obra em questão.

Após esses trâmites e definições, se não houver replanejamento de cronograma, comprovadamente assinados e com a concordância da fiscalização, sempre será tomado por válido o último cronograma apresentado pela empresa e validado pela fiscalização, até o final dos prazos contratados. Estando a mesma sujeita às aplicações das penalidades e sanções legais previstas nas cláusulas contratuais pertinentes”

Sobre as **penalidades** em descumprimento ao cronograma:

O cronograma será avaliado mensalmente, onde a empresa será informada oficialmente caso não esteja cumprindo o cronograma de execução de obra.

Considerando haver justificativa técnica plausível, aceita pela fiscalização, o cronograma deverá ser atualizado/reprogramado/replanejado para o mês seguinte.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Considerando não haver justificativa técnica, onde a fiscalização não aceita as argumentações da contratada, a empresa será advertida pelo gestor e/ou fiscal do contrato, já no primeiro mês de atraso, então a exigência da fiscalização será para que busque o atraso do cronograma, colocando a obra em dia, reorganizando a obra elaborando um plano de ação para que a obra retome o cronograma estipulado inicialmente.

Caso não busque o período em atraso, será advertida no segundo mês, com a exigência de buscar o período perdido.

No terceiro mês, a advertência se torna indicação de multa, conforme as cláusulas de penalidades do contrato.

Mesmo com a indicação de multa a empresa tem a obrigação de recuperar em obra todo o período em que os serviços estiverem atrasados, para o cumprimento dos prazos estipulados e contratados.

Considerando que a contratada atenda o prazo final, previamente estipulado no cronograma básico da licitação, concluindo a obra em sua totalidade, sem nenhuma pendência de execução, o valor da multa será devolvido à empresa, ao final da obra, conforme também previsto na cláusula das penalidades.

8.5 Segurança e Medicina do Trabalho

Devem ser observadas e atendidas pela contratada, todas as condições de higiene, segurança e saúde necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, os materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, de acordo com as Normas Regulamentadoras – NRs aprovadas pela Portaria n° 3.214, de 22/12/1977 e normas específicas.

Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, e as medidas a serem adotadas em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR- 18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes), e EPIs e/ou EPCs aos empregados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os elementos que constituem o projeto básico deste empreendimento encontram-se na **Relação de Peças Gráficas e Documentos da Licitação**.

Todos os projetos deverão ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as devidas adequações necessárias que possibilitem a execução das obras.

Os serviços estão divididos em **02 (dois) produtos**:

I. Execução das obras e serviços de engenharia, montagem, realização de testes;

II. Pré-Operação e Operação Assistida.

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro, com periodicidade de 30 dias, contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

Com base nos elementos fornecidos e levantamentos de campo, é de inteira responsabilidade da contratada a quantificação de serviços (mão de obra / insumos) e materiais / equipamentos hidráulicos / mecânicos / elétricos / de comunicação e de automação, bem como as respectivas composições de custos, para elaboração da proposta comercial.

As obras contratadas em regime de contratação semi-integrada devem ter as medições mensais compatíveis com o avanço físico real dos serviços de maneira a estabelecer os valores para pagamento em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico para Medição, anexo II, componente deste documento.

O critério de medição foi dividido nas seguintes unidades construtivas e fases executivas:

- Serviços Preliminares (Canteiro de Obras);
- Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental
- Elevatória de Água Bruta
- Adutora
- Floculador
- Ampliação Decantador
- Novo Filtro e Galeria de Comando

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Abrigo de Produtos Químicos
- Tanque de Sulfato
- Abrigo Compressor
- Recuperação de Estruturas Existentes
- UTL: Platô e Muro de Arrimo
- UTL: Tanques
- UTL: Centrífuga
- Canalizações de Interligação
- Abrigos Instalações Elétricas
- Instalações Elétricas
- Operação Assistida

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras)

Compreende a mobilização de pessoal e equipamentos, fornecimento de materiais e execução de todas as edificações necessárias ao canteiro de obras. Poderá se situar nas áreas das unidades básicas localizadas ou não e, neste caso, incluir-se-á também locação de imóveis, além da abertura de acessos, preparo do terreno, execução de cercas tapumes, portões, placas de obra, serviços de manutenção, limpeza e vigilância, entradas e instalações provisórias de energia, água e telefonia fixa. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da Contratada.

Critério de medição: Por preço global, sendo realizada a medição e faturamento em três etapas:

- Primeira etapa - medida e faturada após mobilização do canteiro de obras;
- Segunda etapa – medição e faturada após conclusão das instalações do canteiro, para operação e supervisão da obra;
- Terceira etapa – medição após instalação das placas de obra;
- Quarta etapa – medição após execução total da supressão vegetal;
- Quinta etapa - medida e faturada após desmobilização do canteiro de obras.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Não pode haver medições mensais parciais; a medição será na totalidade da etapa executiva.

9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental

A Administração Local contempla as despesas relativas à administração das obras, tais como:

- Engenheiros;
- Encarregados / mestre de obras;
- Apontadores/almoxarifes;
- Técnicos especializados;
- Vigilância diurna e noturna;
- Mobilização e desmobilização de obra;
- Descarte de entulho (carga, descarga e transporte);
- Aluguel de terreno para implantação do canteiro;
- Aluguel para residência e engenheiro e outros;
- Equipamentos de comunicação;
- Móveis e utensílios;
- Mão de obra para manutenção do canteiro;
- Veículos;
- Materiais de consumo;
- Utilidades (água, esgoto, luz, telefone, internet, etc.);
- Anotação de responsabilidade técnica (CREA);
- Licenças e taxas;
- Equipamentos de combate a incêndio;
- Demais despesas relativas à administração do canteiro, necessárias para a execução do objeto licitado.

O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

% Administração Local (mensal) = Valor da Medição Mensal da Obra – Valor da Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor da Elaboração dos Projetos) x 100 / Valor do contrato – Valor Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor dos Projetos).

Se houver acréscimos de prazo e não for decorrente de aumento de meta física/escopo, que se caracteriza com o aumento do valor contratual, a CONTRATADA não fará jus a pagamentos superiores a quantidade 100 (quantidade superior ao previsto neste item).

O Gerenciamento Ambiental contempla os serviços necessários para gerenciamento ambiental da obra, em atendimento à licença de instalação. O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Gerenciamento Ambiental (mensal) = [Valor da Medição Mensal da obra (exclui Gerenciamento Ambiental e Administração Local) x 100) / (Valor contratual – Valor Gerenciamento Ambiental e Administração Local)].

9.3 Revisão Projetos Executivos

O Projeto Executivo trata-se do conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato. Para tanto, deve-se ter pleno conhecimento da área em que a obra será realizada e de todos os fatores específicos necessários à atividade de execução.

Os itens/etapas construtivas a serem executados os projetos executivos deverão ser levantados conforme necessidade da obra e solicitação da fiscalização.

A execução da revisão dos projetos pode se dar concomitantemente ao andamento das obras, desde que atendidos os prazos definidos neste edital.

Os requisitos para o desenvolvimento destes projetos estão disponibilizados em meio digital, no descritivo técnico, termo de referência de projetos e na especificação técnica que descrevem os serviços a serem executados e as exigências a serem atendidas.

Todos os projetos devem ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as adequações necessárias para possibilitar a execução das obras, de acordo com os descritivos técnicos, especificações técnicas e serviços adicionais constantes no presente termo de referência e deverá atender as normas técnicas internas de projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Para subsidiar o detalhamento do Projeto Executivo revisado, será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da Contratada, informando os fiscais da CORSAN para acompanhamento;
- Aprovação dos Projetos de Engenharia junto aos Órgãos Regulamentadores e junto às concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.
- Revisão do Projeto Executivo, concomitantemente com a obra; e,
- Aceitação de possíveis adequações ao Projeto Executivo pela CORSAN.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que proporcionem facilidade e agilidade na análise e aceitação, e estejam compatibilizados entre si.

Deverão seguir os critérios e procedimentos para elaboração de projetos da CORSAN, normas técnicas internas, Normas da ABNT e as Especificações Técnicas de Projeto integrantes deste edital, onde constam as Especificações e Instruções de Serviço necessárias.

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que poderá utilizá-la da forma que lhe convier.

Durante o desenvolvimento da revisão dos projetos, a CONTRATADA deverá atender às exigências estabelecidas e prever em seus custos todas as despesas, inclusive as de viagens e estadias, de profissional (ais) habilitado (s) e qualificado (s) do quadro próprio e/ou de serviços de engenharia especializados, por meio de terceirização, para a elaboração dos serviços indicados.

Deverão ser agendadas reuniões para apresentação e apreciação do material técnico a ser entregue, conforme cronograma definido no início dos trabalhos, com a presença no mínimo do responsável técnico pela elaboração do Projeto, do profissional especialista (quando aplicável) e da equipe técnica responsável

A revisão do Projeto Executivo deverá contemplar:

- Cronograma detalhado da obra, indicando como a obra irá avançar, etapa por etapa;
- Indicação da metodologia construtiva e dos equipamentos a serem utilizados em cada etapa;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Detalhamento do Projeto Básico, incluindo o memorial descritivo e de cálculo; desenhos detalhados; quantitativo de materiais e equipamentos, bem como suas especificações técnicas. (Exemplos: detalhamento estrutural de blocos de ancoragem e caixas em geral);
- Adequações decorrentes de interferências e tubulações existentes que possam resultar em novo traçado/perfil do trecho de rede, entre outros);
- Os memoriais deverão ser entregues em uma via digital em CD, em formato docx e as pranchas em formato dwg;
- Os desenhos deverão ser apresentados de acordo com a padronização e seguido os layers e escalas recomendadas e padrões de desenho técnico.
- Todos os itens descritos acima, quando apresentados, deverão ter a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

Ao término da obra, o Projeto “como construído” deve representar fielmente o objeto construído.

Critérios de Medição: O serviço será medido com base no percentual e etapas apresentados na Planilha de Medição.

Cada etapa corresponde a entrega de Revisão de Projeto Executivo das unidades construtivas previstas no objeto da licitação, que deverão ser medidos e faturados após entrega e aprovação pela fiscalização.

9.4 Unidades Construtivas Localizadas

Na execução das unidades construtivas localizadas, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Locação e nivelamento;
- Escavação em qualquer tipo de solo, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades indicadas em projeto;
- Na definição do preço da proposta comercial para a Movimentação de Solos, a proponente deve levar em consideração os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Para definição do preço da proposta comercial, deve-se contemplar todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Aterro/Reaterro e compactação mecânica ou manual;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/ resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais, sejam incluídos nos preços propostos.
- Execução e manutenção de acessos de veículos e equipamentos aos locais das obras, e entregues em perfeitas condições de tráfego com qualquer tipo de clima no final das obras;
- Tapumes;
- Formas para concreto, cimbramentos, andaimes, rampas e escoramento de valas e cavas nos padrões definidos
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento até os níveis de operação;
- Limpeza sistemática de manutenção e ao final da obra;
- Cadastramento das obras localizadas “as built” – conforme executado, em meio digital. A emissão do Termo de Recebimento da Obra e/ou de Serviços fica vinculada à apresentação destes cadastros;
- Todo serviço na especialidade Civil que possa vir a contemplar no escopo ou interferir com a obra civil ou de instalações Elétrica, Mecânica, Comunicação e/ou Automação,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

tais como: construção de abrigos para proteção da medição, subestações, muretas, deve atender ao caderno de encargos e ser executado conforme projeto fornecido;

- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas.

9.4.1 Elevatória de Água Bruta

Este item contempla as obras da elevatória de água bruta, as entradas e saídas da unidade, a urbanização do terreno, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços preliminares e movimento de solo, que contempla locação, serviços preliminares, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura, que contempla lastro. Fôrmas, armaduras e concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fechamento, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla esquadrias, pisos, paredes, revestimento, pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Urbanização e Cadastro, que contempla cadastro das estruturas, instalação de portões e gradil. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 05 – Fornecimento e instalação de materiais – aço, que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais de aço carbono previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fornecimento e instalação de materiais – válvulas e equipamentos, que contempla o fornecimento e instalação de todas as válvulas, registros e equipamentos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.2 Floculador

Este item contempla a construção do floculador, a execução das tubulações de entrada e saída da unidade, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Serviços preliminares, que contempla locação das estruturas, serviços de demolição e colocação de andaimes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo, que contempla escavação, reaterro, carga, descarga e transporte de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fundação e Estrutura, que contempla lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fechamento, cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla execução de alvenarias, revestimentos, guarda-corpo, impermeabilização, pintura e cadastro das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.4.3 Ampliação Decantador

Este item contempla a construção da ampliação do decantador, a execução das tubulações de entrada e saída da unidade, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Serviços preliminares, que contempla locação das estruturas e colocação de andaimes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo, que contempla reaterro, carga e descarga de solo, esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 e 04 – Fundação e Estrutura I e II, que contemplam a execução de toda a estrutura do decantador, incluindo lastro, fôrmas, armaduras, concreto e cortina difusora. Etapas a serem definidas pela CONTRATADA no plano de trabalho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa construtiva 05 – Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla execução de impermeabilização e pintura e cadastro das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa construtiva 06 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla o fornecimento e instalação de todos os materiais previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.4 Novo Filtro e Galeria de Comando

Este item contempla a construção do novo filtro e da galeria de comando, a execução das tubulações de entrada e saída das unidades, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços preliminares e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, serviços de demolição, colocação de andaimes, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Fundação e estrutura, que contempla lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fechamento, Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla a execução de alvenaria, coberturas, esquadrias, revestimentos, impermeabilização e pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fornecimento e Instalação de materiais de Ferro Fundido, que contempla o fornecimento e instalação de todos os materiais de ferro fundido constantes no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla o fornecimento e instalação de materiais de PVC, PRFV, válvulas, aço inox e materiais necessários para o leito filtrante, conforme projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.5 Abrigo de Produtos Químicos

Este item contempla a construção do abrigo de produtos químicos, a execução das tubulações de entrada e saída das unidades, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços preliminares e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, serviços de demolição, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura, que contempla a execução de fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Pavimentação, que contempla a execução de pavimento e meio-fio. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fechamento, que contempla a execução de alvenaria, cobertura e esquadrias. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla revestimentos, impermeabilização e pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla o fornecimento e instalação de todos os materiais previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.6 Tanque de Sulfato

Este item contempla a construção do tanque de sulfato, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Cadastro, Fundação e Estrutura, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla execução de lastro, fôrmas, armaduras, concreto, revestimento e cadastro das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla o fornecimento e instalação de todos os materiais previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.4.7 Abrigo Compressor

Este item contempla a construção do abrigo do compressor, a execução das tubulações de entrada e saída das unidades, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura, que contempla execução de lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fechamento, que contempla execução de alvenaria, cobertura e esquadrias. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla cadastro das estruturas, revestimento, impermeabilização e pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.8 Recuperação de estruturas existentes

Este item contempla a recuperação de estruturas existentes e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla revestimento, impermeabilização e pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.4.9 UTL: Platô e Muro de Arrimo

Este item contempla a construção do platô e do muro de arrimo da Unidade de Tratamento de Lodo, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação, que contempla a locação das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Escavação e Esgotamento, que contempla serviços de escavação e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Obra de Contenção, que contempla a execução de revestimento de concreto projetado. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Movimento de Solo, que contempla reaterro, carga, descarga e transporte de solo. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fundação e Estrutura, que contempla execução de lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.10 UTL: Tanques

Este item contempla a construção dos tanques de equalização e acumulação, a execução das tubulações de entrada e saída das unidades, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços preliminares e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, serviços preliminares, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapas Executivas 02, 03 e 04 – Fundação e Estrutura I, II e III, que contemplam a execução de toda a estrutura dos tanques, incluindo lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Etapas a serem definidas pela CONTRATADA no plano de trabalho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fechamento, que contempla dispositivos de proteção e acesso. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla o cadastro das estruturas, impermeabilização e pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Fornecimento e Instalação de materiais – Ferro Fundido e PVC, que contempla o fornecimento e a instalação de materiais de ferro fundido e PVC previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 08 – Fornecimento e Instalação de materiais – Ferro Galvanizado, Aço Carbono e Válvulas, que contempla o fornecimento e a instalação de materiais de ferro galvanizado, aço carbono e válvulas previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Fornecimento e Instalação de materiais – Equipamentos, que contempla o fornecimento e instalação dos equipamentos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 10 – Fornecimento e Instalação de materiais – Grupo motor-bomba, que contempla o fornecimento e instalação dos grupos motor-bomba previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.11 UTL: Centrífuga

Este item contempla a construção do prédio da centrífuga, a execução das tubulações de entrada e saída das unidades, o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Movimento de Solo, que contempla locação das estruturas, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura, que contempla lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Pavimentação, Urbanização e Cadastro, que contempla execução de pavimento, meio-fio, portões e cadastro das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fechamento, que contempla a execução de alvenarias, esquadrias e dispositivos de proteção. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla revestimentos, impermeabilização, pintura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fornecimento e Instalação de materiais, que contempla fornecimento e instalação de todos os materiais previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.12 Abrigos Instalações Elétricas

Este item contempla a construção dos abrigos para instalações elétricas e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previsto nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação e Movimento de solo, que contempla os serviços de locação das estruturas, movimento de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 02 – Fundação e Estrutura, que contempla lastro, fôrmas, armaduras, concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fechamento, Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies, que contempla a execução da alvenaria, esquadrias, revestimento, pintura e cadastro das estruturas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.5 Unidades Construtivas Lineares

Na execução das unidades construtivas lineares, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;
- Elaboração e Reconstituição das OSE's, locação, nivelamento e acompanhamento topográfico conforme CADERNO DE ENCARGOS da CORSAN;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Escavação em qualquer tipo de solo, inclusive rocha, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades e larguras indicadas em projeto executivo, de acordo com CADERNO DE ENCARGOS e Especificações Técnicas;
- Para definição do preço da proposta comercial, a proponente deve considerar os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Deverão estar contemplados todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Escoramento ou taludes inclinados nos padrões definidos, aplicáveis a cada situação de forma a garantir condições satisfatórias de execução dos serviços e atenda às exigências de normas de segurança (NR-18);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Assentamento de tubulações nos diâmetros, extensões e materiais previstos nos projetos executivos, inclusive interligações com tubulações existentes;
- Execução de lastros, aterros/reaterros e compactação mecânica ou manual, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Deve estar considerado na proposta os custos de carga, descarga e transporte do material previamente existente na vala escavada, quando da sua reutilização;
- Fornecimento de material de empréstimo para reenchimentos, embasamentos, berço/lastros e envoltórias, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Devem ser pesquisados locais de jazidas licenciadas, de forma a considerar na proposta os custos de transporte;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais sejam incluídos nos preços propostos.
- Recomposição de todos os pavimentos afetados pela implantação das redes coletoras, os quais devem ser **fotografados e registrados** quanto ao estado de conservação **anteriormente à execução da obra** e entregues em meio digital para fiscalização;
- Execução de acessos, passadiços ou qualquer serviço necessário (brita, areia, saibro etc.) para garantir o adequado deslocamento de pedestres e veículos nos locais de influência da obra;
- Execução e manutenção de acessos provisórios como caminhos de serviço até o local da realização dos serviços, inclusive a posterior recomposição da área conforme existente antes da execução;
- Execução de travessias, tanto aéreas como subterrâneas, indicadas nos projetos, utilizando o método construtivo melhor indicado às exigências locais, inclusive serviços auxiliares que se fizerem necessário;
- Pesquisa de interferências, por meio de sondagens e consultas a cadastros de Prefeituras e Concessionárias de serviços públicos, visando a antecipação de problemas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

para eventual necessidade de adequação de projeto e evitar danos a bens públicos ou de terceiros;

- Obtenção de alvarás para execução de obras em vias públicas, incluindo as despesas com taxas, se existirem;
- Remanejamento de galerias pluviais ou outras interferências, bem como sua recomposição, nas mesmas condições iniciais;
- Placas de sinalização de trânsito, sinalização noturna, tapumes ou telas de proteção, conforme CADERNO DE ENCARGOS e eventuais solicitações da Fiscalização;
- Escoramento de postes, galerias, caixas, muros e edificações, quando necessários;
- Execução de poços de visita, de inspeção, caixas de manobra e proteção, previstos nos elementos dos projetos executivos;
- Instalação e montagem de válvulas, registros e conexões na linha da tubulação;
- Limpeza da obra, com raspagem e varrição diárias e lavagem de ruas e passeios no final de cada trecho ou a critério da fiscalização;
- Cadastro técnico, “as built” e plantas iluminadas, impressos e assinados e em meio digital das obras implantadas;
- Execução de atividades fora do horário e/ou de dias normais de trabalho (noturno, domingos ou feriados) quando sua realização ocasionar interferência nos serviços da CORSAN ou por exigências de Órgãos Públicos ou Concessionárias;
- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Critérios de Medição cap. IV – Adutora: A medição da obra civil será pela extensão executada no período, conforme definido na Tabela de Medição e Faturamento, anexo ao Edital, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação, movimento de solo, assentamento, fundação e estrutura, cadastro.
- Etapa Executiva 02 – Fornecimento de materiais.

Critérios de Medição cap. XV – Canalizações de Interligação: A medição da obra civil será pela extensão executada no período, conforme definido na Tabela de Medição e Faturamento, anexo ao Edital, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação, movimento de solo, escoramento, assentamento e cadastro.
- Etapa Executiva 02 – Fornecimento de materiais.

Os cadastros das unidades lineares e/ou “as built” das partes de unidades localizadas, em meio digital e meio físico, devem ser entregues impreterivelmente no prazo de 10 (dez) dias calendário, após o protocolo do respectivo processo de faturamento. A CORSAN tem 10 (dez) dias calendário para conferência e a Contratada outros 10 (dez) dias calendário para reapresentá-los corrigidos. O não atendimento a qualquer destes prazos, caracteriza atraso na entrega e incidirá na aplicação de sanção administrativa para este atraso. Decorrido o prazo inicial ou da reapresentação do serviço corrigido sem a devida apresentação, a Contratada será notificada formalmente pelo atraso, será dado prazo de 10 dias úteis para apresentar defesa prévia e apresentar os cadastros e “as built” do período, se mesmo assim a Contratada não os apresentar, está sujeita a aplicação da sanção administrativa por inexecução parcial do contrato por culpa da Contratada.

9.6 Instalações elétricas

Este item contempla a execução das instalações elétricas, conforme previsto no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- 9,78% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas do prédio da centrífuga, com fornecimento do projeto As Built;
- 9,13% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas do Sistema de Recirculação do Lodo, com fornecimento do projeto As Built;
- 15,16% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas das redes externas da casa da Centrífuga, com fornecimento do projeto As Built;
- 19,73% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas dos ramais de derivação, subestação e medição de energia, com fornecimento do projeto As Built;
- 0,78% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas do abrigo dos quadros elétricos, com fornecimento do projeto As Built;
- 10,49% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas do abrigo de produtos químico, com fornecimento do projeto As Built;
- 34,93% - Parcela referente ao Fornecimento de Materiais e às Instalações Elétricas das redes externas e iluminação viária, com fornecimento do projeto As Built;

10 PRÉ-OPERAÇÃO

Assim que a execução da obra tiver sido fisicamente concluída em conformidade com o contrato, a CONTRATADA deve iniciar a **pré-operação,** colocando em testes operacionais todas as unidades construídas, até que as mesmas sejam consideradas pela fiscalização, aptas e confiáveis para operar em regime contínuo.

A **pré-operação** compreende todas as atividades necessárias para colocar em operação a adutora de água bruta e o sistema de tratamento de lodo, tais como, enchimento das unidades, testes, incluindo ajustes e regulagens para início de produção.

Durante o período é prestado todo o suporte necessário para a operacionalidade das unidades, minimizando o risco na implantação de novas tecnologias e proporcionando as condições ideais para que a CORSAN possa assumir as atividades com sua própria equipe.

Durante este período, um corpo técnico formado por especialistas da CONTRATADA é designado para as obras executadas, de modo a oferecer suporte na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidade com os padrões pré-estabelecidos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Prazo de Vigência: 3 meses, é iniciada após a entrega da obra.

A pré-operação da adutora e do Sistema de Tratamento de Lodo, pela contratada, inclui:

a) Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina;

b) Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente;

c) Ajustes/regulagens técnicas;

d) Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes;

e) Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva;

f) Elaboração de manual de operação e manutenção;

10.1 Equipe Técnica

Foi dimensionada para a pré-operação das instalações previstas neste escopo, equipe técnica que estará disponível com dedicação exclusiva, seguindo os procedimentos previstos pelo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregues, assim como fazendo todos os serviços cotidianos de operação, realizando atividades previstas e atendendo a eventuais emergências.

A equipe mínima da empresa contratada, que prestará o serviço de pré-operação, deve trabalhar em jornada padrão de 44 (quarenta e quatro) horas semanais e deverá ser constituída por:

Adutora:

- 1,0 (um) Engenheiro Civil;
- 2,0 (dois) Montadores de tubos / equipamentos;
- 1,0 (um) Técnico mecânico

Unidade de Tratamento de Lodo:

- 1,0 (um) Engenheiro Civil;
- 1,0 (um) Técnico mecânico;
- 1,0 (um) Elétrotécnico;
- 1,0 (um) Engenheiro Sanitarista.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Na execução do compartilhamento, em complemento ao objeto contratado, caberá à CORSAN:

a) Equipes auxiliares de manutenção mecânica e elétrica para acompanhamento dos serviços de manutenção realizados pela contratada.

Deve ser prevista a disponibilização de todas as ferramentas e equipamentos relacionados às atividades.

A CONTRATADA deve prever escala de sobreaviso com profissional(is) técnico(s) capaz(es) de resolver problemas operacionais durante todo o período da pré-operação. Em caso de demandas operacionais fora da jornada padrão de trabalho, o sobreaviso será acionado e a demanda deve ser imediatamente atendida.

Os operadores responsáveis pelos trabalhos durante o período de pré-operação devem ter experiência mínima (comprovada) de 1 (um) ano na montagem / operação de sistemas abastecimento de água ou esgoto.

A CORSAN tem autonomia para solicitar a substituição de quaisquer integrantes da equipe da Operação Assistida a qualquer momento das etapas.

10.2 Serviços a realizar

10.2.1 Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina

Caberá à contratada a execução das atividades operacionais da Adutora e Unidade de Tratamento de Lodo ou apoio às atividades desenvolvidas pela equipe da CORSAN.

10.2.2 Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente

Caberá à contratada a interpretação dos resultados de operação de todo o processo de desidratação do lodo, visando melhorar a eficiência do processo. Para isso, está prevista contratação de consultoria técnica.

10.2.3 Ajustes/regulagens técnicas

Durante a pré-operação serão necessários ajustes de pontos de operações de equipamentos, unidades, tais como, grupos motor-bomba, registros, quadros de comando, dosadores, etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Durante os testes das unidades ou do sistema a contratada deve manter pessoal técnico, equipamentos e ferramental disponível para regulagens, medição de parâmetros elétricos e mecânicos, acertos finais, tais como:

- Verificação no sentido de rotação dos motores;
- Medição de tensão, corrente, resistência de aterramento e outros parâmetros elétricos que se fizerem necessários;
- Regulagens elétricas;
- Interligação dos quadros de comando com dispositivos de automação e controle;
- Alinhamento dos motores e bombas;
- Aperto dos parafusos;
- Vibração dos eixos;
- Paralelismo entre base e os eixos;
- Parametrização de equipamentos;
- E demais ajustes/calibrações necessários para a perfeita operação dos equipamentos e/ou sistema.

Até o início dos testes operacionais, a contratada deve entregar os projetos elétricos, mecânicos, automação, detalhes, relatórios de ensaios, diagramas de ligação, termos de garantia, cópias das notas fiscais, manuais de operação entre outros, conforme solicitado nas especificações e nos elementos de licitação.

10.2.4 Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes.

O relatório ao final do período de operação deve conter informações sobre atividades executadas e recomendações sobre como executar as atividades com efetividade e eficácia.

10.2.5 Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva

A manutenção deve ser realizada utilizando os procedimentos que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas. A execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas deve ser utilizando os procedimentos que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos produtos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.2.6 Elaboração de manual de operação e manutenção

O Manual detalhado de operação e manutenção deve fornecer orientações sobre a operação do sistema de tratamento, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e unidades civis. Anexar aos devidos manuais, os catálogos do fornecedor de cada equipamento instalado, com respectivas documentações técnicas elétricas e mecânicas. Um mês antes da transferência total dos serviços à CORSAN, a Contratada deverá revisar o referido manual, corrigindo, alterando e atualizando as informações para ser entregue em definitivo.

10.3 Fornecimento de Insumos

As despesas com energia elétrica são de responsabilidade da CORSAN.

Toda a mão de obra, insumos (como graxa, óleos, ferramentas), equipamentos, ferramentas, reposição de vidraria, EPI, EPC, gastos com assistência técnica, revisões, manutenções e demais itens necessários para a pré-operação são de responsabilidade da contratada e devem ser considerados no preço proposto para a execução dos serviços.

Também devem ser considerados os serviços e materiais para ajustes, correções, substituições de equipamentos, tubulações, e ou componentes destes identificados como necessários para assegurar a operação em regime contínuo e com segurança durante estas etapas.

10.4 Critérios de Medição

A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Em 3 parcelas mensais iguais correspondentes a pré-operação.

11 ASPECTOS AMBIENTAIS

A Contratada é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio e serviços que estiver realizando/mantendo, bem como pelas consequências legais das omissões ou das ações empreendidas pelos seus empregados e prepostos, em conformidade com as especificações, normas e planos básicos ambientais.

A Contratada deverá implantar programa de prevenção e combate a incêndios, inclusive com treinamento periódico dos trabalhadores, inclusive do pessoal de nível gerencial, envolvidos na construção das obras.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A Contratada, seus empregados e prepostos deverão colaborar permanentemente com a CORSAN em busca da excelência ambiental das atividades de construção e deverá ter em seus quadros um técnico, com experiência em controle ambiental.

A Contratada é obrigada a obedecer a todas as normas e leis referentes à prevenção de acidentes de trabalho nos locais das obras, nas instalações de apoio e nos serviços ao longo do trecho.

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação, observando o seguinte:

1) Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.
2) Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
3) Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.
4) A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.
5) Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.
6) Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.
7) A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8) Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos, descrevendo o que contemplam.

A contratada deverá atender e observar todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar o manejo da vegetação (supressão, transplante, plantio e manutenção da vegetação).

A aquisição e plantio de mudas arbustivas e arbóreas e a manutenção das mudas com reposição deverão ser realizados conforme estas especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o caderno de encargos da CORSAN.

As atividades de manejo de vegetação deverão ser acompanhadas constantemente pela Equipe de Supervisão Ambiental, com responsável técnico habilitado, visando garantir o correto desenvolvimento das atividades, condição e estabelecimento das mudas em local apropriado.

12 INSPEÇÕES E TESTES

As inspeções e testes dos materiais e/ou equipamentos deverão atender às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e as particularidades a seguir apresentadas.

As despesas decorrentes das inspeções e testes serão por conta da CONTRATADA, tais como: passagem aérea, quando fora do Estado, hotel, refeições, taxi nos translados fábrica, aeroporto e residência e serão quitadas ao final da inspeção.

Não será admitido à CONTRATADA estabelecer valores para as refeições, bem como os valores de deslocamentos com taxi a serem realizadas pelo inspetor da CORSAN.

Antes da realização da inspeção deverá ser acertado com a CORSAN o valor a ser adiantado ao inspetor para as despesas, a marcação das passagens (data e horário) e o local da hospedagem, com antecedência mínima de 48 horas. Após a inspeção haverá o encontro de contas com a CONTRATADA, com a apresentação das notas fiscais.

A CONTRATADA deverá disponibilizar ao inspetor durante suas atividades, mesa, cadeira, computador com acesso à internet e telefone.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Antes da aquisição dos materiais/equipamentos a CONTRATADA solicitará, por escrito, ao FISCAL DO CONTRATO da CORSAN a aprovação das especificações técnicas e autorização de compra dos mesmos. O FISCAL DO CONTRATO deverá encaminhar esta solicitação à SUPRO que, por sua vez, encaminhará ao Departamento de Projetos responsável.

O FISCAL DO CONTRATO não aceitará os materiais/equipamentos adquiridos sem a prévia autorização e aprovação do Departamento de Projetos da SUPRO, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo a CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes.

O material a ser adquirido será recebido, a critério da CORSAN, por seus técnicos ou entidades por ela selecionados. O recebimento será provisório para a conferência das quantidades e definitivo após a verificação da qualidade e conformidade com as especificações técnicas.

O transporte, a entrega, o aceite e o recebimento dos materiais cumprirão os requisitos e procedimentos constantes nas normas brasileiras da ABNT e na Norma Regulamentadora 17 – NR 17, inclusive quanto à descarga, conferência, localização interna e forma de armazenamento, em recinto designado pela CORSAN no local definido para a entrega, ressaltando que somente poderá ser efetuada mediante apresentação do(s) Laudo(s) de Inspeção(ões) dos materiais.

A CONTRATADA deverá substituir, em tempo hábil, os materiais eventualmente recusados no recebimento. Nesse caso, o prazo para a(s) reposição(ões) será estabelecido pela CORSAN.

Para a realização dos ensaios a CONTRATADA deverá indicar empresas ou instituições de controle de qualidade. A CORSAN irá escolher uma das indicadas ou rejeitar todas, neste caso, apresentando outra para a realização das inspeções e testes.

Deverá(ão) ser apresentado(s), obrigatoriamente, o(s) Relatório(s) de Inspeção(ões), originado(s) pelo(s) Laboratório(s) contratado(s) relativo aos materiais, caso contrário não haverá o recebimento dos mesmos. O(s) Relatório(s) deverá(ão) contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidas, bem como termo conclusivo.

Deverão ser apresentados e entregues cópias de todos os certificados de qualidade de materiais de construção e de componentes do(s) equipamento(s), relatórios de testes (hidrostáticos, estanqueidade e outros), atestados de calibração dos instrumentos de medição utilizados, de qualificação de soldador (es), visados pelo inspetor designado pela CORSAN, junto com a nota fiscal e a ordem de compra da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A CONTRATADA deverá emitir autorização escrita para que o órgão de inspeção possa repassar toda a informação ou documentos decorrentes das atividades de inspeção dos lotes de materiais, sem que haja conhecimento prévio da CONTRATADA.

Na inspeção técnica, a CONTRATADA, de posse da Ordem de Compra, deverá comunicar o Departamento de Projetos, através de e-mail, a data e a relação dos itens a serem inspecionados (características e quantidades), com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência. Somente serão inspecionados os itens informados na relação, no caso de alteração deverá ser comunicado com antecedência mínima de 48 horas.

No caso de subfornecedores, a CONTRATADA também deverá informar a CORSAN e os mesmos deverão atender os critérios estabelecidos para as inspeções.

O período de inspeção(ões) e teste(s) estará incluído no prazo e a CONTRATADA somente poderá proceder a entrega dos materiais após o recebimento da “Autorização de Embarque” emitida pela área técnica responsável pelas inspeções na CORSAN.

12.1 Inspeção Final

A inspeção final de cada equipamento será executada após sua instalação e consiste na observação e conferência dos ajustes às instalações existentes.

Será realizado um teste em carga, acionando o equipamento, com supervisão do fabricante ou seu representante devidamente capacitado, acompanhado por técnicos da CORSAN.

12.2 Observação

As bombas com potências inferiores a 20 CV não terão acompanhamento de inspetor nos testes de desempenho.

13 MATRIZ DE RISCOS

A Matriz de Riscos consta no Anexo VI deste Termo de Referência.

14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

O documento de Frações do Objeto com/sem Liberdade de Inovação consta no Anexo VII deste Termo de Referência.

Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIAE DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS

1 OBJETO

Execução das obras remanescentes da Elevatória e da Adutora de Água Bruta, Unidade de Tratamento de Lodo e ampliação da ETA do município de Lagoa Vermelha.

2 CADERNO DE ENCARGOS

Todas as especificações técnicas aqui apresentadas se referem aos serviços e materiais compreendidos nos capítulos da planilha de quantitativos que foi elaborada com base nos projetos e memoriais descritivos.

As Especificações dos serviços a serem executados estão estabelecidas no Caderno de Encargos da CORSAN e são representadas pelo título do grupo e seu respectivo código de oito dígitos.

Os serviços não regulamentados no Caderno de Encargos da CORSAN têm suas Especificações, apresentadas neste documento.

A ATA de Reunião de Diretoria 78-2017 e a Ordem de Serviço 04/2017 DEXP aprovou a proposta de um NOVO PADRÃO DE VALAS que passa a vigorar a partir de 02 de janeiro de 2018, implicando na alteração dos capítulos 04.00.00.00 – MOVIMENTO DE SOLO, 05.00.00.00 – ESCORAMENTO e 10.00.00.00 – PAVIMENTAÇÃO do Caderno de Encargos.

Em atendimento às determinações, a planilha “Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgoto” não deve ser mais considerada, e sim o que segue:

O cálculo da largura de escavação, do escoramento e da largura das pavimentações deve utilizar a fórmula de cálculo apresentada abaixo e os parâmetros expostos nas tabelas do item desta especificação.

$$L = DE + SL + ESC + ACR$$

Onde:

L	=	largura da vala, em metros
DE	=	valor correspondente ao diâmetro externo do tubo, em metros
SL	=	valor correspondente à sobre largura necessária para realização dos serviços, em metros
ESC	=	valor correspondente à espessura do escoramento, quando houver, em metros

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ACR	=	valor que deverá ser acrescido para cada metro, ou fração, que exceder a profundidade de 2,00 metros

3 PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DE ESCAVAÇÕES, ESCORAMENTOS E PAVIMENTAÇÕES

Os parâmetros relacionados aos serviços referentes à execução de valas são apresentados nas tabelas abaixo. Obs.: após o cálculo da fórmula com o uso dos parâmetros, é efetuado um arredondamento para múltiplos de 0,05m.

Diâmetro externo (DE) em metro
Conforme determinado nas Normas Técnicas

Sobrelargura (SL) em metro											
Tubulações em PVC			Tubulações em Ferro Fundido			Tubulações em Concreto			Tubulações em PEAD		
DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL
De	Até		De	Até		De	Até		De	Até	
Ramais prediais		0,45	80	200	0,50	300	400	0,80	50	200	0,55
50	200	0,55	250	400	0,60	500	800	0,85	225	400	0,65
250	350	0,60	450	800	0,70	900	2000	0,90	450	900	0,75
400	500	0,65	900	1200	0,80				1000	2500	0,85

Escoramento (ESC) em metro			
Tipo	Código	Espessura (ESC)	Valas com profundidade (P)
Sem Escoramento	SE	0,00	P ≤ 1,25 m
Blindagem Leve	BL	0,20	1,25 m < P ≤ 2,00 m
Blindagem Pesada	BP	0,20	2,00 m < P ≤ 6,00 m
Estaca-Prancha	EP	0,35	P > 6,00 m

Acréscimo (ACR) em metro		
Valas com	Acréscimo	ACR

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

profundidade (P)	por metro	
P ≤ 2,00 m	0,00	0,00
2,00 m < P ≤ 3,00 m	0,10	0,10
3,00 m < P ≤ 4,00 m	0,10	0,20
4,00 m < P ≤ 5,00 m	0,15	0,35
5,00 m < P ≤ 6,00 m	0,15	0,50
6,00 m < P ≤ 7,00 m	0,15	0,65

Obs.: Para cada metro excedente aos 7,00 m de profundidade, somar 0,15 m ao ACR.

Largura da Pavimentação	
No Leito da Rua:	
Pavimento Articulado ou Asfalto	Largura da Vala + 30 cm para cada lado
Demais Pavimentos	Largura da Vala + 20 cm para cada lado
Sem Pavimento	Largura da Vala
No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	
Ramais Prediais, No Leito da Rua e No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	

Envoltória (h2)	
Obs.: A altura da camada da envoltória (h2) é a soma do DE (Diâmetro externo) mais a distância acima da geratriz superior do tubo indicada nesta tabela	
Tubulação em PVC	DE + 30 cm
Tubulação em Ferro Fundido	DE + 50 cm
Tubulação em Concreto	DE + 50 cm
Tubulação em PEAD	DE + 50 cm

4 SUMÁRIO

I – SERVIÇOS PRELIMINARES

II – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

III – ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

IV – ADUTORA

V – FLOCULADOR

VI – AMPLIAÇÃO DECANTADOR

VII – NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

VIII – ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

IX – TANQUE SULFATO

X – ABRIGO COMPRESSOR

XI – RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES

XII – UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO

XIII – UTL: TANQUES

XIV – UTL: CENTRÍFUGA

XV – CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

XVI – ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

XVII – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

XVIII – OPERAÇÃO ASSISTIDA

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

5.1 Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação

Este item compreende e execução de tela plástica (de PVC ou PEAD) de sinalização e isolamento da frente de serviço, sinalizando e impedindo o acesso de pessoas estranhas à obra.

A tela plástica deve ser de cor laranja e ter adequada resistência para desempenhar seu objetivo de isolar e proteger a área em que estão sendo executados os serviços.

A tela deverá ser fixada adequadamente, de modo a resistir aos esforços a que é submetida (ventos, batidas, etc.). O sistema de fixação (barras de madeira, barras de aço, blocos de concreto, blocos de madeira, cones de fixação, etc.) fica a critério de executor, desde que seja adequado para a tela desempenhar seu objetivo de sinalização e de isolamento. A tela deverá estar sempre esticada, não apresentando ondulações e variações na sua altura.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A tela deverá ter, no mínimo, 1,20 m de altura em relação ao nível do solo. O vão entre o ponto mais baixo da tela e o nível do solo não deve ser maior do que 20 cm, para impedir a passagem de pessoas e animais sob a tela.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços, incluindo o sistema de fixação e as movimentações necessárias da tela plástica.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro linear (m) de tela plástica laranja instalada, medido na frente de serviço.

5.2 Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. – para estrutura de concreto, impermeabilização ou pintura

O serviço compreende a locação, a montagem e a desmontagem de andaime metálico fachadeiro para a execução de serviços que exijam a utilização do mesmo, quer por critério de segurança, quer por critério de adequada execução dos serviços.

Contempla o fornecimento completo de andaime metálico: estrutura principal modular, diagonais, guarda-corpo, sapatas, escadas, rodapé metálico, piso metálico e fixações necessárias para perfeito desempenho.

A montagem e a desmontagem compreendem a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços.

O andaime deve respeitar todas as normas de segurança e estar em adequado estado de conservação, proporcionando a perfeita execução dos serviços e fornecendo a segurança necessária para os trabalhadores e demais envolvidos na obra.

A montagem e desmontagem dos andaimes fachadeiros necessita do aval da fiscalização, antes de suas execuções.

Deverão ser seguidas, também, todas as determinações presentes no capítulo 03.02.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Medição:

A medição e o pagamento dos andaimes fachadeiros serão pelas áreas efetivas (m2) de execução dos serviços de estrutura de concreto, impermeabilização e pintura.

A medição deve considerar a área real dessas faces, não medindo os vãos e medindo apenas uma vez para cada serviço, independente do tempo em que o andaime ficar alocado e do número de vezes que a montagem e desmontagem tenha ocorrido, para cada serviço e cada área.

São considerados os seguintes critérios para a medição:

- Paredes: o comprimento e a altura.
- Vigas: as alturas das duas laterais, a largura da parte inferior e o comprimento.
- Pilares: as larguras das quatro faces e a altura.
- Lajes: não devem ser medidas, pois são estruturas horizontais.

5.3 Transporte de solo para empréstimo até 30km

Transporte de solos para empréstimo acima de 30km

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre o local de empréstimo e a frente de serviço.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no aterro compactado e a DMT percorrida.

5.4 Transporte de solos para bota-fora até 30km

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

5.5 Transporte de rocha para bota-fora até 30km

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

5.6 Portão padrão CORSAN P4

A estrutura do portão será executada em tubo de seção retangular METALON (40 x 60 mm, espessura de 2 mm), com pintura de esmalte sintético cor grafite.

O fechamento dos portões será executado em barras de ferro 5/8”, com espaçamento de 10 cm e com pintura de esmalte sintético cor grafite.

Para fixação e suporte dos portões deverá ser executado pilar de concreto armado com seção transversal de 25 x 25 cm, apoiado sobre blocos.

As ferragens, os detalhes de fixação, bem como os construtivos, deverão atender ao projeto tipo padrão CORSAN, quando não indicado em projeto ou orientados pela FISCALIZAÇÃO.

Os modelos e padrões estão disponíveis no sítio eletrônico da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A medição e o pagamento: serão por conjunto completo (pç), fornecido e instalado.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação do portão, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes ao portão, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

5.7 Lastro de concreto magro, espessura 5cm

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 08.03.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro quadrado (m²) executado.

5.8 Esquadrias (portas, janelas) em alumínio anodizado

Devem ser fornecidas e instaladas as esquadrias determinadas em projeto, seguindo o mesmo quanto ao tipo, os vãos, o sistema de abertura, o isolamento, a cor, e qualquer outra particularidade. O item compreende também o fornecimento e a instalação de contramarco de alumínio anodizado, quando necessário.

O item compreende também o fornecimento das ferragens, vidros, alavancas de acionamento ou qualquer outra parte para perfeito funcionamento da esquadria.

Todas as esquadrias de alumínio deverão ser anodizadas, seguindo comprovadamente os requisitos da NBR 12609, principalmente quanto às exigências das subseções: camada anódica conforme 4.3, com no mínimo classe A18; selagem conforme 4.4 e corrosão por exposição à névoa salina acética conforme 4.5.

As esquadrias devem estar de acordo com a NBR 10821 – Esquadrias para edificações, partes 1 a 5, conforme também com o que segue:

- Todas as esquadrias devem ser fornecidas considerando a região V do gráfico das isopletas, para edificações de até 2 pavimentos (6 m de altura).
- O desempenho das esquadrias quanto à estanqueidade ao ar e a água, deve ser no mínimo intermediário.
- O desempenho quanto à resistência estrutural não deve permitir: ruptura, colapso total ou colapso parcial de quaisquer um de seus componentes, incluindo o vidro; desempenho

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

inadequado quanto às condições de abertura e fechamento; deformações máximas ou residuais acima dos limites máximos estabelecidos pela ABNT NBR 10821.

- O desempenho quanto à operação, manuseio e segurança não deve permitir: deformação excessiva; fissura ou ruptura dos vidros; deterioração de qualquer componente, colapso parcial ou colapso total da esquadria. Este desempenho deve ser, no mínimo, intermediário.
- Todas esquadrias devem suportar, no mínimo, 10 mil ciclos completos de abertura e fechamento, sem apresentar desempenho inadequado.
- O desempenho acústico deve ser adequado à finalidade da esquadria, dando-se atenção ao nível de ruído permitido e aceitável para o entorno do local onde será aplicada.

Ferragens e componentes

As ferragens e componentes das esquadrias devem ser de materiais compatíveis com aqueles utilizados na fabricação da mesma, atendendo às normas específicas de cada componente, não podendo sofrer alterações químicas, físicas ou mecânicas que prejudiquem o seu desempenho durante os ensaios previstos na ABNT NBR 10821.

As fechaduras de embutir devem atender à NBR 14913, considerando classe de utilização com no mínimo tráfego médio e grau de segurança no mínimo alta (para portas e janelas externas).

As roldanas, escovas de vedação, e outros componentes pertinentes devem atender à NBR 15969.

Vidros

Todas as esquadrias devem ser fornecidas com vidro, com espessura e dimensões conforme projeto.

Os vidros que estejam a uma altura inferior à 1,10m do piso devem são classificados como vidros de segurança, devendo ser do tipo laminado ou temperado.

Caso o projeto indique uma especificidade quanto ao isolamento térmico e/ou acústico, isso deve refletir também no vidro a ser instalado na esquadria.

Os vidros deverão ser translúcidos, com espessura mínima de 4mm, caso o projeto omita essa informação.

Instalação

Só poderão ser instaladas as esquadrias que não apresentarem danos e/ou defeitos.

As dimensões, os vãos, os alinhamentos e demais medidas deverão seguir e projeto, sendo verificadas em cada etapa de instalação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A instalação deverá ser realizada através de contramarco chumbado na alvenaria/outro elemento de fixação. A união entre o contramarco e a alvenaria deverá ser de no mínimo 2 pontos por face, usando argamassa com traço forte (1:3), preenchendo todo o espaço interno dos perfis do contramarco.

O acabamento da alvenaria/outro elemento no entorno do contramarco só poderá ser executado após a secagem completa do chumbamento do contramarco.

Para fixação da esquadria, colocar na aba do contramarco selante de vedação (silicone ou espuma PVC).

Fixar a esquadria no contramarco usando parafusos em aço inox. A quantidade de parafusos deve ser suficiente para que a esquadria fique totalmente estabilizada no vão.

Colocar os arremates (acabamentos), ajustar e limpar.

Após a instalação, a esquadria deverá estar em perfeita conformidade em relação às dimensões a ao seu adequado desempenho.

5.9 Portas em madeira

Devem ser fornecidas e instaladas as portas de madeira determinadas em projeto, seguindo o mesmo quanto ao tipo, os vãos, o sistema de abertura, o isolamento, a cor, e qualquer outra particularidade.

A madeira da porta deve ser adequada ao seu fim.

Todas as portas deverão seguir comprovadamente os requisitos da NBR 15930 – Portas de madeira para edificações, atentado ao que segue:

- A dimensão das folhas deve ser no mínimo de padrão médio.
- Variação dimensional no mínimo VN2.
- Variação dimensional devido à variação higroscópica no mínimo classe 2.
- No mínimo classe 2 de desempenho e resistência aos esforços mecânicos.

Complementarmente deverão ser seguidas todas as indicações da NBR 10821 – Esquadrias para edificações, partes 1 a 5.

Deverão ser obedecidas todas as características e especificidades do projeto, levando em conta principalmente quanto ao isolamento acústico e térmico necessário no local de aplicação da porta.

Ferragens e componentes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As ferragens e componentes das portas devem ser de materiais compatíveis com aqueles utilizados na fabricação da mesma, atendendo às normas específicas de cada componente, não podendo sofrer alterações químicas, físicas ou mecânicas que prejudiquem o seu desempenho durante os ensaios previstos na ABNT NBR 10821.

As fechaduras de embutir devem atender à NBR 14913, considerando classe de utilização com no mínimo tráfego médio e grau de segurança no mínimo alta (para portas externas).

As roldanas, escovas de vedação, e outros componentes pertinentes devem atender à NBR 15969.

Vidros

Todas as portas, caso indicado em projeto, devem ser fornecidas com vidro, com espessura e dimensões conforme projeto.

Os vidros que estejam a uma altura inferior à 1,10m do piso devem são classificados como vidros de segurança, devendo ser do tipo laminado ou temperado.

Caso o projeto indique uma especificidade quanto ao isolamento térmico e/ou acústico, isso deve refletir também no vidro a ser instalado na porta.

Instalação

Só poderão ser instaladas as portas que não apresentarem danos e/ou defeitos.

As dimensões, os vãos, os alinhamentos e demais medidas deverão seguir e projeto, sendo verificadas em cada etapa de instalação.

A instalação deverá ser realizada através da aplicação de espuma de PU entre o marco e a alvenaria/elemento de fixação. Deverão ser aplicados, no mínimo, em 4 pontos de contato, de forma a atravessar toda a espessura do marco. Após a aplicação da espuma, esperar 24h para a secagem, e então continuar os procedimentos.

Colocar os arremates (acabamentos), ajustar e limpar.

Após a instalação, a porta deverá estar em perfeita conformidade em relação às dimensões a ao seu adequado desempenho.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por unidade (un) de porta completa (incluindo ferragens, acabamentos, pintura, etc.) fornecida e instalada.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.10 Impermeabilização com argamassa cristalizante, tipo pintura, 2 demãos

Compreende o fornecimento e a aplicação completa (preparação da superfície, aplicação e cura) de impermeabilizante do tipo argamassa cristalizante aplicado sob forma de pintura nas superfícies de concreto.

O impermeabilizante consiste em uma mistura (pó de cor cinza) de produtos químicos e cimento Portland. Essa mistura em forma de pó, ao ser misturada com a água, forma uma argamassa aplicada como pintura nas superfícies de concreto. Ao ser aplicado nas superfícies de concreto o impermeabilizante reage com o concreto formando uma estrutura cristalina insolúvel que preenche/bloqueia poros, capilares e microfissuras do concreto contra a penetração de água e outros líquidos, tornando-se parte integrante do concreto (não é uma membrana).

O produto deve atender, no mínimo, às seguintes características:

- Liberado para o uso com água potável e não ser tóxico
- Ser resistente a pressões positivas e negativas na estrutura
- Selar fissuras de até 0,4 mm de abertura
- Permitir a respiração do concreto
- Ser resistente aos ataques químicos de pH 3 a 11 em contato permanente e pH 2 a 12 em contato temporário
- Ser seguro para aplicações ao ar livre e em ambientes confinados

Locais de aplicação

O impermeabilizante deverá ser aplicado em todas as estruturas de concreto que ficam em contato com a água em seu processo de tratamento. O produto não deve ser aplicado nas partes expostas às chuvas, umidade ou com contato com águas provenientes de utilizações cotidianas no uso de edificações.

Procedimentos e aplicação

Antes de se iniciarem os serviços, deverá ser entregue à fiscalização a ficha técnica do produto com todas suas características e método de aplicação. Essa ficha servirá de balizador para a execução dos serviços a fim de se ter a aplicação adequada conforme as determinações do fabricante. Não será permitida a aplicação de diferentes impermeabilizantes (produtos/fabricantes) em uma mesma estrutura. Não será permitido o início da execução da impermeabilização em uma unidade (tanque, bloco hidráulico, poço, etc.) antes que toda a estrutura da mesma esteja concluída.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Na execução completa do serviço de impermeabilização (preparação, aplicação e cura) deverão ser seguidas as especificidades determinadas pelo fabricante, como também:

- A superfície a ser aplicada deverá estar limpa, livre de graxas, sujeiras, desmoldante, tinta ou qualquer outro revestimento que não o concreto. A superfície deve estar também com sua porosidade superficial aberta; caso necessário, deverá ser feito jateamento da superfície com água ou material abrasivo. Falhas na concretagem devem ser tratadas previamente
- O produto deve ser mantido sempre em sua embalagem original e ser armazenado em locais cobertos, secos, ventilados e não expostos ao sol. Não será permitido o uso de produtos com armazenagem e/ou prazo de qualidade inadequados
- Deverão ser aplicadas 2 demãos do produto de forma manual ou com spray; com consumo conforme especificado pelo fabricante
- Deverá ser obedecido rigorosamente o método de cura determinado pelo fabricante
- De comum acordo entre as partes (Corsan, executor e fornecedor do produto), poderão ser feitas adequações no procedimento de aplicação a fim de adequar o mesmo às situações verificadas *in loco*
- Deverá ser dada atenção ao enchimento da estrutura com a carga hidráulica a que foi projetada

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por metro quadrado (m2) de impermeabilização, aplicada e curada.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

5.11 Tratamento de junta de concretagem com perfil hidroexpansivo

Produto à base de bentonítica/butílica e de expansão lenta encontrado no mercado em forma de perfil. Tem por finalidade vedar as juntas de concretagem e encontros de tubos metálicos com a estrutura de concreto, impedindo a percolação de fluídos.

Antes de instalar o perfil hidroexpansivo deve-se limpar com jato de alta pressão a superfície onde será utilizado o perfil, deixando-a livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. Para aplicar o perfil, a superfície de contato deverá estar seca.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Todas as instruções de aplicação, recomendadas pelo fabricante do produto, deverão ser seguidas. Para o caso desta a obra a adesão do perfil hidroexpansivo ao substrato/superfície será pela aplicação de um primer, que será o elemento de ligação entre o perfil e o substrato/superfície. Após adesão do perfil ao substrato/superfície deverá ser aguardado um período de cura, fixado pelo fabricante, para evitar que o perfil seja deslocado no momento da concretagem.

Todos os cuidados executivos recomendados pelo fabricante deverão ser atendidos.

O perfil hidroexpansivo deverá possuir, no mínimo, estas propriedades:

- Impermeável
- Preencher os vazios da junta de concretagem
- Resistir à pressão hidrostática
- Flexível
- Permitir ser instalado em superfícies irregulares

A FISCALIZAÇÃO deverá acompanhar todo o processo de tratamento das juntas de concretagem.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição e o pagamento serão metro (m) de junta tratada.

5.12 Cortina difusora de concreto armado

A CONTRATADA deverá fornecer a estrutura pronta ou confeccionar a estrutura “in loco”, desde que seguidos todos os detalhes dos projetos estrutural e hidromecânico.

Devem ser seguidas as orientações do Caderno de Encargos da Corsan, códigos 08.03.00.00, 08.04.00.00, 08.05.00.00 e 08.06.00.00.

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Também se incluem as desmontagens e remoções.

Medição: A medição e pagamento será por unidade executada.

5.13 Armadura CA-60, 4,2mm – Fornecimento, corte, dobra e colocação

Os aços e armaduras destinadas às estruturas de concreto armado obedecerão à NBR-7480, observadas as disposições do item 10 da NBR 6118.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 08.05.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição e o pagamento serão por quilo (kg) de armadura colocada.

5.14 Calha, algeroz e rufo em chapa de aço galvanizado

Compreende o fornecimento e a instalação de chapa de aço galvanizado conforme determinações de projeto.

Devem ser seguidas as orientações do Caderno de Encargos da Corsan, código 12.02.05.00.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro linear (m) de chapa colocada.

5.15 Revestimento em madeira

Compreende o fornecimento e instalação de forro de madeira nas paredes de parte da casa de produtos químicos. Devem ser seguidas as indicações do projeto arquitetônico, bem como as especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 13.01.02.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro quadrado (m²) de revestimento executado.

5.16 Revestimento de concreto projetado armado com tela

Revestimento para auxiliar na contenção do solo no local dos tanques da Unidade de Tratamento de Lodo durante a sua execução. Etapas de execução:

- Preparação e limpeza do substrato;

- Fixação da tela soldada;

- Colocação de tubos de PVC para drenar a água;

- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira. A água é adicionada no bico da injeção;

- A projeção do concreto deve ser feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1m;

- Acabamento liso desempenado feito por pedreiro após a projeção;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Limpeza e remoção do material refletido.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por metro quadrado (m²) de concreto projetado.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços

5.17 Acesso e ventilação dos grupos motor-bomba

5.18 Piso acabamento epóxi alta resistência

O epóxi deverá ser aplicado no piso sobre o substrato devidamente preparado, atentando para a necessidade de serviços como polimento, fresagem ou jateamento, limpeza e tratamento de trincas e juntas. As superfícies devem estar sólidas, secas e mornas (18°C no mínimo), oferecer boa ancoragem e serem capazes de suportar carga. Devem estar livres de partículas livres, resíduos, impurezas e substâncias como gorduras, óleos, borracha, resíduos de tinta e outros contaminantes que podem prejudicar a adesão. A melhor preparação de substrato normalmente é conseguida por meio de jateamento ou remoção mecânica (fresagem).

Para superfícies muito poluídas, esses métodos mecânicos podem ser combinados com o descamamento por chama. Depois da preparação do substrato, sua força de ancoragem deve ser de 1,5 N/mm², pelo menos. A superfície do substrato deve apresentar poros abertos por toda a parte e ter uma textura rugosa. O produto deverá ser aplicado atentando para as especificações do fabricante e obrigatoriamente ser aplicado por profissionais devidamente treinados.

Regulamentação: Compreende com o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Também se incluem as desmontagens e remoções.

Medição: A medição e o pagamento serão por área (m2) de piso executado.

5.19 Anteparo em Aço Inox para entrada de água decantada nos filtros

Compreende o fornecimento de um Anteparo para a entrada de água decantada nos filtros. Fabricada em aço inoxidável AISI 304. As dimensões e espessuras de chapas, para a fabricação do Anteparo e a fixação na estrutura estão indicadas no projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Soldagem

A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG ou TIG com eletrodo compatível para a união das duas peças. Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

Medição: A medição e o pagamento serão por unidade (un) instalada.

5.20 Tripé de sustentação em Aço

Compreende o fornecimento de um tripé de sustentação para o apoio do cone de saturação de dosagem do flúor. Estrutura construída em tubo metálico SCH40 com diâmetro de 25mm ou em perfil com resistência mecânica superior, fabricado em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45 ou de outros tipos, desde que comprovadamente equivalentes. A estrutura deve ser construída conforme indicado em projeto.

Soldagem

A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG ou TIG com eletrodo compatível para a união das duas peças. Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

Pintura e Acabamento

Na superfície externa deverão ser aplicadas três demãos de tinta a base epóxi isenta de alcatrão de hulha com espessura de película seca de 90µm por demão.

Tolerância: Devem ser respeitados os limites de 10% para menos e 30% para mais nas espessuras indicadas por demão de tinta.

Medição: A medição e o pagamento serão por peça (pç) instalada.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.21 Cone de saturação em Aço Inox

Compreende o fornecimento de um Cone de Saturação, para a solução de Flúor, com capacidade volumétrica de 1000L. Fabricada em aço inoxidável AISI 304 ou superior. As dimensões do cone de saturação (diâmetro maior e menor) devem ser projetadas para que não ultrapassem a altura total de 1,20m. Deve possuir espera para a instalação de um coletor da solução sobrenadante, conforme indicado em projeto e conexão BSP 1" na parte inferior, para a entrada de água e drenagem da solução.

Soldagem

A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG ou TIG com eletrodo compatível para a união das duas peças. Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

Medição: A medição e o pagamento serão por peça (pç) instalada.

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CORSAN isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

Medição:

A medição e o pagamento serão conforme a unidade vinculada ao material discriminado.

6.1 Tubos de Ferro Fundido Dúctil com JE, JTI ou JTE para Água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil ponta chanfrada e bolsa JE, JTI ou JTE com anel em borracha deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE, JTI ou JTE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, Classe K7 ou K9, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével nas bolsas.

Os tubos devem apresentar comprimento mínimo de 5,5 metros.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento dos Tubos de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica ou travada, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem dos tubos
- Anel de borracha para junta elástica (JE) conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;
- Anel de borracha com insertos metálicos solidários ao anel para junta travada interna (JTI), conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;
- Anel de borracha para junta travada externa (JTE), conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN, além de:
    - Cordão de solda para suporte do anel de travamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Anel de travamento monobloco em ferro fundido dúctil, com mesmo acabamento da tubulação;
- Contra flange em ferro fundido dúctil, com o mesmo acabamento da tubulação;
- Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil na quantidade suficiente que atenda aos requisitos do desempenho da junta do Anexo B da NBR 7675;

- Manta ou manga para proteção de tubos: Material em Polietileno ASTM D 1248 Tipo O, Classe C, Grão E 1, com as seguintes características:
  - Massa específica 910 a 925 kg/m3
  - Espessura nominal 200 µm (0,2mm)
  - Tolerância de espessura -10%
  - Resistência à tração 8,3 Mpa (mínimo)
  - Alongamento na ruptura 300% (mínimo)
  - Resistência dielétrica 6400 V por 0,2 mm de espessura
  - Apresentação Bobinas com 100m de comprimento
- Fio de aço Plastificado: Aço Galvanizado e plastificado, com alma de 1,30 mm
- Fita Adesiva: Fita adesiva com largura de 50 mm.

Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado via digital pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Ensaios dos Tubos

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o com as Normas vigentes, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos de inspeção serão por conta da CONTRATADA.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação (100% dos tubos testados, conforme NBR 7675)
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento (mínimo de 420 Mpa e alongamento de 7%, conforme NBR 7675)
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell (máximo de 230 HB, conforme NBR 7675)
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade (mínimo de 95%, conforme NBR 7675)

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes da Norma 7675, em detrimento dos Certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da CONTRATADA. O(s) Laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade
- Anéis de vedação conforme especificado
- Marca do fabricante indelével em cada peça

Embalagens de entrega

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os anéis e todas as peças das juntas JE, JTI e JTE (parafusos, porcas, flanges, contra-flanges, etc.) deverão ser entregues embalados em pacotes adequados para o transporte a acondicionamento. As peças devem ser embaladas separadamente de acordo com os diâmetros nominais, classe de pressão e tipo; sendo identificado externamente à embalagem, de forma indelével, a características das peças do pacote.

6.2 Conexões de Ferro Fundido Dúctil para Água

As conexões de Ferro Fundido Dúctil deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675** - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.
- **ISO 2531** – Tubos, conexões e peças acessórias de ferro dúctil para canalizações c/ pressão.

As conexões de Ferro Fundido dúctil centrifugado, para canalizações sob pressão, conforme a norma NBR 7675, serão revestidas integralmente (interna e externamente) com esmalte betuminoso anticorrosivo, aderente e não pegajoso, ou epóxi a pó, fornecida com anéis de borracha correspondentes, para aplicação em redes de distribuição de água potável.

Não serão aceitas conexões com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento das conexões de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem das conexões.
- Anel de borracha para juntas elásticas e mecânicas conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN.

6.2.1 Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010) Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso, segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as conexões, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.2.2 Ensaios

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o anexo D da Norma NBR 7675, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos da inspeção serão por conta da contratada.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação;
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação;
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade, conforme NBR 7675.

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes na Norma 7675, em detrimento aos certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da contratada. O(s) laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

6.2.3 Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade;
- Anéis de vedação conforme especificado;

Marca do fabricante indelével em cada peça.

6.3 Tubo de Ferro Fundido Dúctil com flange e bolsa para Água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange e bolsa JE com anel em borracha deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência) conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével na bolsa. Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento dos Tubos de Ferro Fundido Dúctil Flange-Bolsa, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem dos tubos
- Anel de borracha para junta elástica conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;

Anéis de Vedação

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.4 Tubo de Ferro Fundido Dúctil com flange e ponta para Água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-ponta deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.5 Tubo de Ferro Fundido Dúctil com flanges para Água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-flange deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

adução e distribuição de água

- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.6 Luva de correr de Ferro Fundido Dúctil com junta mecânica

Luva de Correr de Ferro Fundido Dúctil, diâmetro nominal DN 400 , com bolsas de junta mecânica e contra flanges de acordo com a Norma ABNT NBR 7677, face à face (flange a flange) 400 mm com tolerância de ±30mm,fabricada de acordo com a Norma ABNT NBR 7675, NBR7674 com revestimento interno e externo de esmalte betuminoso anticorrosivo com espessura mínima de 70 micras, para redes de distribuição de água, fornecida com os respectivos anéis de borracha em EPDM, seguindo os quesitos da NBR 7676 e tabela 1A CORSAN relativa a dureza da borracha e conjuntos de parafusos de aço carbono de acordo com a Norma ASTM A307 Grau B, ou ASTM A325-Tipo 3 - Classe A, porcas de aço carbono de acordo com a Norma ASTM A563 Grau A, ou a ASTM A325- TIPO 3 - Classe A, galvanizados por imersão a quente de acordo com a Norma ASTM A153 Classe C, e arruelas de aço carbono de acordo com a Norma ASTM A563 galvanizadas por imersão a quente de acordo com a Norma ASTM A153- Classe C.

Dados complementares:

- DN: diâmetro nominal
- Profundidade da bolsa (P): tolerância: ±5 mm (NBR 7674)
- Comprimento útil (Lu): NBR7675
- Diâmetro interno da bolsa: tolerância (+0, -1)

Abaixo tabela dos dimensionais de acordo com respectivos diâmetros.

DN	DI BOLSA	Lu-NBR7675	P- NBR7674	COMP.TOTAL/FACE A FACE
50	74	155	75	305
75	100	160	82	324
100	126	160	88	336
150	178	165	94	353
200	230	170	100	370
250	282	175	103	381

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

300	335	180	105	390
350	387	185	107	399
400	439	190	110	410
450	490	195	113	421
500	543	200	115	430
600	646	210	120	450
700	745	220	133	486
800	849	230	140	510
900	952	240	145	530
1000	1055	250	150	550
1200	1262	270	163	596

Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

A classe de dureza do elastômero deverá ser 55 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1A.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.
A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.
Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).
Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:
XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: **2TRI2010** (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.
Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

6.7 Tubos, Conexões e Acessórios em Ferro Galvanizado (FoGo)

Compreende o fornecimento de tubos, conexões, peças, acessórios, etc. em ferro/aço galvanizado.

As dimensões, classes de pressão e outras especificidades deverão seguir as determinações de projeto.

Todas as peças deverão seguir o processo e os requisitos de galvanização conforme a NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

Os tubos deverão ser com costura e seguir o exposto nas NBR 5580 e NBR 5590, e ser fabricados para condução de água, gás ou vapor.

As roscas com padrão NPT deverão obedecer à NBR 12912.

Os tubos deverão ser fornecidos e acondicionados em pilhas, com alturas máximas conforme indicação do fabricante, protegidos da ação do sol e da chuva.

Não serão aceitos para a instalação tubos e conexões com o revestimento de galvanização riscado, trincado, ausente ou comprometido de qualquer maneira.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Não serão aceitos também tubos, conexões, peças ou acessórios trincados, quebrados, com cor visivelmente alterada, ou com qualquer outro defeito que possa prejudicar seus desempenhos.

Em caso de peças formadas por chapas de aço galvanizado, deverão as mesmas serem unidas e conformadas por processo de solda adequado para o aço galvanizado.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por peça (pç) ou metro linear (m) fornecido e instalado, conforme discriminado em planilha de orçamento.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

6.8 Tubos de PVC PBA classe 15 com anel integrado ou integrado removível para Água

(DN 50, DN 75, DN 100)

Tubo de PVC DN 50, 75 ou 100 6,3, extrudado, com ponta e bolsa de junta elástica com anel de borracha integrado ou removível integrado, para aplicações sob pressão nominal de 0,50 MPa e máxima pressão de serviço de 0,75 MPa, fabricado de acordo com a NBR 5647-1 e NBR 5647-3, para utilização em redes de distribuição de água potável.

- A unidade de compra dos tubos é o metro.
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente.
- Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica;
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.
- Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”;
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador;
- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusiv;.
- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.9 Tubos de PVC DEFOFO 1Mpa PB JE com anel integrado ou integrado removível para Água

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300)

Tubo de PVC 12, extrudado, com ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha integrado ou integrado removível, com diâmetro externo médio equivalente ao dos tubos de ferro fundido (DEFOFO), para aplicações sob pressão nominal (PN) de 1,0 MPa, para utilização em redes de distribuição de água potável.

Os tubos deverão ser fabricados atendendo as Normas da ABNT a seguir:

- NBR 7665: Sistemas para adução e distribuição de água de transporte de água ou de esgoto sob pressão - Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos.
- NBR 7676: Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente- Requisitos
- A unidade de compra dos tubos é o metro;
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1,0%
- Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Os tubos devem trazer marcados, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano/”.
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível, em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente.
- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.
- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 Shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY.Ano , onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente a fabricação (exemplo-2010)

- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá ser apresentado obrigatoriamente o(s) Relatório(s) de Inspeção, originado(s) pelo laboratório(s) contratado(s) relativo às tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. O(s) Relatório(s) deverá contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo;
- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO;
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.10 Tubos de PVC junta elástica parede maciça para rede coletora de esgoto

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400)

A unidade de compra dos tubos é o metro.

Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;

Os tubos deverão ser fornecidos com os respectivos anéis de borracha, integrado ou integrado removível.

Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

Todos os tubos deverão apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.

Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel nitrílico/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010), leia-se: 2TRI2010 (2ºtrimestre de 2010);

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os anéis de borracha deverão ser inspecionados para verificação da utilização de borracha nitrílica através de laboratório indicado exclusivamente pela Contratante.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado ao gestor(a) do DEPRE/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

A qualificação, conforme a NBR 7676, do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Os tubos de PVC para esgoto deverão obedecer às seguintes Normas Brasileiras e normas da CORSAN:

- NBR n° 7.362-1: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 1: Requisitos para Tubos de PVC com Junta Elástica.
- NBR n° 7.362-2: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 2: Requisitos para Tubos de PVC com Parede Maciça.
- NBR Nº 7676: Requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água e esgoto.

Os ensaios de verificação do desempenho da junta elástica para a norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos na inspeção de recebimento e ser realizados conforme EN 1277.

Os ensaios de recebimentos descritos no item 6.2.3.3 da norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos os ensaios de teor de cinzas e temperatura de amolecimento “Vicat”, conforme métodos de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ensaio, especificações e tamanho de amostra previstos na referida norma. Esses ensaios devem ser realizados sempre que for apresentado um novo lote para inspeção de recebimento.

Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

A classe de dureza do elastômero deverá ser 50 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1 (NBR7676).

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 5- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador. Salientando que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 5, é obrigatório.

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 6- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais. Novamente, salienta-se que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 6, é obrigatório.

De cada lote formado na inspeção de recebimento dos tubos deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado ao gestor(a) do DEPRE/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

Pasta Lubrificante

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser fornecida pasta lubrificante para tubos com juntas elásticas de PVC rígido.

6.11 Tubos de Concreto para esgoto e Peças pré-moldadas de concreto para esgoto

6.11.1 Tubos de Concreto Armado tipo JE EA-2

Os tubos de concreto deverão ser centrifugados radialmente, tipo ponta e bolsa, junta elástica, com anel de borracha, para esgoto sanitário, classe EA-2, em conformidade com a NBR 8.890.

6.11.2 Peças Pré-Moldadas de Concreto Armado

Nas peças pré-moldadas de concreto, anéis para balão, chaminé, laje excêntrica e cones para os poços de visitas tipo “P”, “N” e “S”, os mesmos serão tipo ponta e bolsa com junta elástica, anel de borracha, classe EA2, devendo atender as normas da ABNT NBR 16.085/2012: Poços de Visita e Poços de Inspeção para Sistemas Enterrados - Requisitos e Métodos de Ensaio e NBR 8.890, “Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios”, em correspondência aos ensaios de absorção de água, estanqueidade de junta, compressão diametral e recobrimento das armaduras, e normas complementares da CORSAN.

As peças deverão obedecer aos padrões da referente norma NBR 8.890, devendo os ensaios apresentar resistência mínima à compressão diametral de 30 Mpa, absorção máxima de água 6%, verificação do diâmetro interno médio de +/-1 a +/-5% de espessura.

As lajes excêntricas para os PV’s tipo “N” deverão ser fornecidas em DN 1000x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1000mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

As lajes excêntricas para os PV’s tipo “S” deverão ser fornecidas em DN 1200x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1200mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Os fundos de PV’s deverão ser entregues conforme medidas padrão CORSAN:

- Fundo de PV Tipo “N” DN 1000x750mm com junta elástica, espessura de parede de 10 cm e fundo interno plano, com quatro rebaixos laterais externos de 500x500mm, para tubulação da rede coletora de DN150 a DN 350 inseridas com anel de borracha.
- Fundo de PV Tipo “S” DN 1200x1100mm com junta elástica, espessura da parede de 12 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 780x780mm para tubulação de rede coletora de DN 400 a DN 600.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Fundo de PV Tipo “P” DN 600x500mm com junta elástica, espessura da parede de 10 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 220x350mm para tubulação de rede coletora auxiliar de DN 150.

Todas as peças deverão ser impermeabilizadas com duas demãos de emulsão asfáltica.

6.12 Tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD)

Os materiais das tubulações a serem utilizados serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resina PE-100, fabricados estritamente em obediência a NBR 15561. O composto de polietileno deve ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com *master batch* pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro em metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

A montagem de tubos e conexões será executada por solda de termofusão ou eletrofusão.

Abaixo tabela para os diâmetros e SDR (relação diâmetro/espessura), onde a resina admitida é o PE-100.

Tubos PEAD - diâmetro	*SDR*
DE 63 a DE 315	**17**
Adutoras	**(*)**

(*) ***de acordo com o projeto apresentado pelo Departamento. Na inexistência deste, de acordo com o cálculo hidráulico e análise de transientes, elaborado pela Contratada.***

Os tubos para redes de distribuição e/ou adutoras de água deverão apresentar cor preta com listras azuis e para transporte de esgoto sanitário sob pressão cor preta com listras ocre.

Os tubos serão fornecidos em barras de 12m. Os tubos DE 63, DE 90 e DE 110 poderão ser fornecidos ainda em rolos, desde que atendam o raio de curva estabelecido em norma para este tipo de fornecimento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Na inspeção de recebimento, a CORSAN poderá exigir a execução dos ensaios de rápida duração (aqueles que os resultados são gerados em até 48horas), mesmo que haja comprovação da realização dos mesmos pelo fabricante.

6.13 Tubos e Conexões de Aço Carbono

TUBOS DE AÇO CARBONO

Os tubos de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou de outros tipos, desde que comprovadamente equivalentes, tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a Tabela II desta especificação.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Os tubos de aço carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797.

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

CONEXÕES DE AÇO CARBONO

As conexões de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou equivalentes, desde que comprovadamente equivalentes tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a tabela II desta especificação para sua espessura.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

As dimensões das conexões serão as indicadas nas peças gráficas.

As conexões de aço carbono deverão ser submetidas a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

FLANGES

Os flanges de aço carbono serão ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45 nas classes de pressão PN 10, PN 16 e PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

dimensões especificadas na NBR 7560, considerando a Tabela I desta especificação para sua espessura.

Os flanges de aço-carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

SOLDA

A solda, conforme Tabela III, corresponde em unir uma peça em uma extremidade previamente solicitada na ordem de compra. A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG com eletrodo compatível para a união das duas peças.

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O acabamento da solda sofrerá inspeção de recebimento, devendo a mesma vir sem respingos de solda e rebarbas de usinagem.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

Materiais

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição e características, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição dos mesmos, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

Soldadores

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

Normas Técnicas Aplicadas

A construção dos itens deverá obedecer à norma NBR 7560. Norma Sueca SIS 05 5900

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Espessura de materiais

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

Acabamento de superfícies

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

PINTURA E ACABAMENTO DAS PEÇAS

Todas as chapas de aços-carbono utilizadas para confecção dos tubos e conexões, antes de serem soldadas deverão sofrer limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta a base de epoxi poliamida, com espessura de 40 µm de película seca. Poderá o fabricante utilizar outro procedimento de limpeza por jateamento abrasivo desde que previamente aprovado pela fiscalização;

Após a montagem das chapas os cordões de solda deverão sofrer uma eficiente limpeza mecânica, ou, na sua impossibilidade, limpeza manual, porém, sem polir e/ou proporcionar acentuado brilho à superfície, pois há a necessidade em manter-se a rugosidade a fim de não comprometer a aderência da tinta e, imediatamente após, repor a pintura com uma demão de “holding primer” com espessura de 40 µm de película seca.

Na superfície interna dos tubos e das conexões deverão ser aplicadas quatro demãos de tinta a base de resina epoxídica curada com poliamina ou poliamida com espessura de película seca de 80 µm por demão. Deverão ser utilizadas cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, tomando-se o cuidado de aplicar a cor branca na última demão.

Na superfície externa dos tubos e conexões deverão ser aplicadas três demãos de tinta a base epóxi isenta de alcatrão de hulha com espessura de película seca de 90µm por demão, observando-se a utilização de cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, sendo a última camada definida conforme utilização do fluido bombeado.

Tolerância: Devem ser respeitados os limites de 10% para menos e 30% para mais nas espessuras indicadas por demão de tinta.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

INSPEÇÃO

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado de qualidade de tintas;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato;
- As peças deverão estar na condição isenta de qualquer tipo de processo de pintura;

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange;
- Pintura – O inspetor deverá observar o item 4.3 deste edital.

TABELAS DE MEDIDAS

TABELA I - ESPESSURA DOS FLANGES DE AÇO

Tubos DN	Espessura mínima do flange PN 10 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 16 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 25 em mm (b)
DN 50	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 75	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 100	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 150	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$
DN 200	$17,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$	$19,0^{\pm 2,9}$
DN 250	$19,0^{\pm 2,9}$	$19,0^{\pm 2,9}$	$21,5^{\pm 3,0}$

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 300	$20,5^{\pm 3,0}$	$20,5^{\pm 3,0}$	$23,5^{\pm 3,2}$
DN 350	$20,5^{\pm 3,0}$	$22,5^{\pm 3,1}$	$26,0^{\pm 3,3}$
DN 400	$20,5^{\pm 3,0}$	$24,0^{\pm 3,2}$	$28,0^{\pm 3,4}$
DN 450	$20,5^{\pm 3,0}$	$24,0^{\pm 3,2}$	$28,0^{\pm 3,4}$
DN 500	$22,5^{\pm 3,1}$	$27,5^{\pm 3,4}$	$32,5^{\pm 3,6}$
DN 600	$25,0^{\pm 3,2}$	$31,0^{\pm 3,5}$	$37,0^{\pm 3,8}$
DN 700	$27,5^{\pm 3,4}$	$34,5^{\pm 3,7}$	$41,0^{\pm 4,1}$
DN 800	$30,0^{\pm 3,5}$	$38,0^{\pm 3,9}$	$46,0^{\pm 4,3}$

Obs. As demais dimensões, conforme NBR 7560

TABELA II – ESPESSURA DA CHAPA DOS TUBOS E CONEXÕES

TUBO / CONEXÃO	ESPESSURA MÍNIMA (mm)
DN 50	6,35
DN 75	6,35
DN 100	6,35
DN 150	6,35
DN 200	6,35
DN 250	6,35
DN 300	6,35

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 350	6,35
DN 400	7,93
DN 450	7,93
DN 500	9,52
DN 600	9,52
DN700	9,52
DN 800	9,52

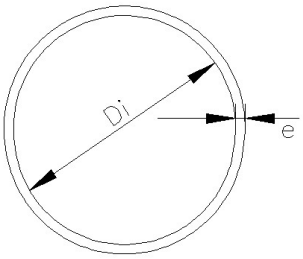


TABELA III – SOLDA EM TUBOS OU FLANGES

Solda	Quantidade	Perímetro[mm]
DN 50	1	157
DN 75	1	236
DN 100	1	314
DN 150	1	471
DN 200	1	628

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 250	1	785
DN 300	1	942
DN 350	1	1099
DN 400	1	1256
DN 450	1	1413
DN 500	1	1570
DN 600	1	1884
DN 700	1	2199
DN 800	1	2513

6.14 Válvula de Gaveta com flanges para Água

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 MPa, com revestimento interno e externo em pó de epoxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.

Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.

Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.

(1) Acionamento: Cabeçote de Ferro Fundido Dúctil ou volante.

(2) Extremidades

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 10**, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15.

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 16**, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15.

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 10**, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 16**, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

6.15 Válvula de Gaveta com bolsas para tubos de ferro fundido ou PVC DEFOFO ou PVC-O para Água

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 MPa, com revestimento interno e externo em pó de epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento

Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.

Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.

Acionamento: Cabeçote de Ferro Fundido Dúctil ou volante

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Bolsas para tubos de **Ferro Fundido dúctil** (NBR 7675) ou **PVC DEFOFO** (NBR 7665) OU **PVC-O** (NBR 15750), o elastômero deverá seguir os requesitos da NBR 7676.

Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha das válvulas, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela de Classificação da Dureza e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado via digital pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.16 Válvula de pé com crivo, com extremidade flangeada

A válvula de pé com crivo deve ser instalada na entrada das tubulações, antes da bomba, prevenindo a entrada de copos sólidos e o retorno da água quando o bombeamento é desligado.

O padrão de dimensões e furação do flange, deve ser compatível com as dimensões especificadas na NBR 7560, com classe de pressão PN10 e DN conforme quadro de peças.

O corpo e portinhola devem ser construídos em ferro fundido nodular ASTM A 126B ou superior, vedação em Buna N ou EPDM, cesto do crivo e pino guia em aço inoxidável 304 ou superior, parafusos em aço SAE1020 Galvanizados a fogo.

6.17 Válvula de alívio

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

-Tempo de abertura: 3 segundos;

-Tempo de fechamento: 60 segundos;

-Pressão de abertura: conforme o quadro de peças.

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

Válvula de alívio rápido auto operada, corpo tipo globo com formato em “Y” em ferro fundido nodular ASTM A536 65-45-12 de passagem hidrodinâmica ampla, revestimento em epóxi de alta fusão de acordo com a norma ASTM-D 1654 ou ISO 9227, com espessura mínima de 150 microns, atuador de câmara dupla, fecho mecânico, diafragma em borracha natural (buna N) reforçada com malha de nylon, discos em aço de apoio superior e inferior ao diafragma, eixo em aço inox, bucha do eixo em bronze, disco de fechamento em aço inox AISI 410, vedação disco de fechamento removível e em borracha natural (buna N), conexões flange conforme norma ABNT 7675 PN25, temperatura de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

operação de até 80°C (180°F), circuito de comando composto por filtro, registros de esfera, piloto de alívio de alta capacidade em bronze, pressão de trabalho até 35 kgf/cm², saída ¾".

6.18 Registro esfera PVC soldável

Registro esfera soldável, fabricada em PVC dimensionados para pressão de até 16 kgf/cm (20, 25, 32 mm) e para pressão de até 10 kgf/cm (40, 50 ,60 mm). As pressões máximas variam conforme temperatura, a qual as válvulas estarão sujeitas, sendo que a temperatura Máxima é de 60ºC. Não é recomendado seu uso em temperaturas superiores a 60ºC. A norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas que rege é a NBR 5626 - Instalação predial de água fria. A bitola deve seguir as especificações do projeto

6.19 Válvula de retenção de fechamento rápido com flanges ou wafer tipo obturador concêntrico e mola

Válvula de retenção com obturador circular de deslocamento no sentido longitudinal do fluxo, fechamento assistido por mola, pequeno curso e baixa inércia, tempo de fechamento inferior a 0,15 segundos, com extremidades flangeadas conforme a norma NBR 7675 ou wafer para diâmetros menores ou iguais a 500 mm.

As condições de serviço a que as válvulas de retenção estarão submetidas são as seguintes:

- Fluido = água tratada ou bruta;
- Temperatura média do fluido = 25°C;
- Temperatura ambiente máxima = 40°C.

Outras condições de serviço e características das válvulas serão assinaladas nas listas de materiais, a saber:

- Diâmetro nominal;
- Quantidade;
- Classe de pressão (PN).

Materiais empregados

- Corpo da válvula e Guia do Obturador em ferro fundido nodular ASTM-A-536 Gr 65-45-12 ou DIN 1693 GGG40.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Obturador maciço em poliuretano atóxico com dureza mínima de 90 Shore A, não sendo permitido obturador metálico revestido em Poliuretano.
- A Mola de compressão em aço inoxidável AISI 302 ou superior.
- Placa de identificação em aço inoxidável.

Identificação e marcação

Deverá ser informado no corpo da válvula em alto relevo:

- Diâmetro nominal, em alto relevo;
- Classe de pressão, em alto relevo;
- Seta indicadora do sentido de fluxo, em alto relevo;
- Número de rastreabilidade do fundido do corpo.

Deverá ser informado na placa de identificação:

- Número de série;
- Ano e mês de fabricação;
- Nome do cliente.

Pintura

Preparação da Superfície: Jateamento ao metal, limpar superfície jateada com ar comprimido seco e fazer limpeza final com solvente;

Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou bruma, ou quando a umidade relativa for superior a 85% nem quando haja expectativa desta ser alcançada;

Cada demão de tinta deve ter espessura uniforme isenta de defeitos tais como: porosidade, escorrimento, enrugamento, empolamento, fendilhamento, bolhas, crateras e impregnação de abrasivos;

Pintura Bi-componente a base de epóxi poliamida, aplicação com pistola ou;

Pintura eletrostática com tinta epóxi a pó;

Selecionar as regiões de medição, de acordo com estabelecido no plano de pintura do fabricante, em função do tipo do equipamento que está sendo pintado. Cada região selecionada deve medir 200 mm x 200 mm;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Efetuar pelo menos 8 medições em cada região selecionada e descartar o maior e o menor dos valores obtidos;

Obter a média aritmética dos demais valores, que representa a medida da espessura da película seca de tinta da região selecionada.

Espessura Final seca mínima de 240 □m ou superior, conforme plano de pintura do fabricante.

Inspeção visual

A inspeção visual deverá verificar se todas as peças fundidas corpo, obturado, tampas etc., não devem apresentar porosidade ou deformações e o acabamento deve estar em conformidade com a norma MSS SP-6.

Inspeção dimensional:

Verificação se as válvulas estão em acordo com a especificação da CORSAN com relação às normas de flanges, face a face e diâmetros.

Teste hidrostático

O teste hidrostático deverá seguir os procedimentos da Norma API 598 e serão executados com as seguintes pressões e tempo de teste.

Classe	Material do corpo	Pressão	Tempo (minutos)
PN10 /16 / cl 150	Ferro nodular	26 bar	1 minuto <= DN 12”
PN25 / 40 /cl 300	Ferro nodular	26 bar	2 minutos > DN12”
Todas as classes	Aço (inox ou carbono)	Conforme ASME B16. 34	

Teste de estanqueidade

O teste hidrostático deverá seguir os procedimentos da Norma API 598.

As pressões para os testes de estanqueidade serão, no mínimo, 1,1 vez a pressão nominal da válvula, a saber:

- PN 10 = 11 kgf/cm²
- PN 16 = 17,6 kgf/cm²
- PN 25 = 27,5 kgf/cm²
- PN 40 = 44,0 kgf/cm²

O tempo de teste será de 2 minutos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.20 Válvula borboleta com flanges com atuador elétrico para Água

Válvula borboleta com flanges, forma construtiva e testes de acordo com a norma NBR 15768, corpo em ferro fundido dúctil nodular, com conjunto disco e eixo de construção bi - excêntrica, para aplicação em água bruta ou potável; sistema de vedação resiliente e estanque bidirecional com instalação em qualquer posição, todos os componentes internos em contato com a água deverão ser em material inoxidável ou de comprovada resistência a corrosão caso não apresentem revestimento.

Corpo

Curto ou longo, fundido em uma só peça em ferro fundido nodular ASTM A 536, grau 65-45-12 ou NBR 6916, tipo FE42012

Sistema de Vedação

Vedação resiliente sem emendas e estanque, bidirecional com instalação em qualquer posição, podendo ser encaixada no corpo ou vulcanizada

Disco

Maciço em ferro fundido nodular ASTM A536, grau 65-45-12 ou NBR 6919 Classe 42012 totalmente revestido com poliamida 11 (RILSAN) ou em aço inox AISI 316 ou ASTM CF8M

Haste

Constituído de dois semi-eixos, fabricados em aço inoxidável ASTM A 276 Tipo 410

Mancais de Escorregamento

Bronze SAE 620 ou SAE 660

Face a face

Normas aceitáveis: NBR 15768, tabela 2, ISO 5752-S13

Acionamento

Com atuador elétrico

Classe de Pressão

PN 10 a PN 25

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Flanges

A furação e dimensões dos flanges deverão estar em conformidade com a NBR 7675

Características com atuador elétrico

Forma construtiva: Construção compacta, ou seja, caixa de engrenagem, motor, componentes elétricos e eletrônicos, bem como demais acessórios montados em um mesmo invólucro dividido em compartimentos, segregando os componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos, porém, garantindo o grau de proteção especificado. Propriedade de autotravamento e sistema planetário de entrada dupla, acionamento manual através de volante sem necessidade de comutação entre operação manual e motorizada, lubrificação a graxa, posição de montagem universal.

Grau de Proteção

Standard: IP-67, próprio para ambiente externo, com umidade relativa do ar de 95%.

Regime de Trabalho

S2 – 10 ou 15 minutos, próprio para operação “ON-OFF” . Com capacidade de executar, no mínimo, duas manobras completas e sucessivas (fechamento seguido de abertura ou vice-versa) por hora.

Motor

Totalmente fechado, não ventilado, tipo gaiola de esquilo, trifásico 380 Vca, 60Hz, classe de isolamento “F”, termostatos nos enrolamentos e regime S4.

Chave de Posição

Formada por quatro discos/cames ou “camblocks” de grande diâmetro, superpostos, instalados internamente da caixa do indicador de posição, movimentada pelo sistema de transmissão do atuador elétrico, com ajustes independentes das microchaves (SPDT) correspondentes às posições: totalmente aberta e totalmente fechada.

Chave de torque

Dispositivo mecânico sensível a esforços excessivos da manga do atuador/obturador da válvula, previamente calibrado na fábrica, para acionamento de (02) microchaves (SPDT) correspondentes aos sentidos de abertura e fechamento, que quando acionadas desligam imediatamente o motor.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Indicador mecânico de posição

Composto por ponteiro e escala com marcações: ½ curso; totalmente aberta e totalmente fechada.

Redutor

Forma construtiva: Atuadores ¼ de volta composto por um redutor do tipo “coroa sem fim”, com fuso construído em aço liga, cementado, temperado, revinido e retificado, com camada de cementação em torno de 0,6 a 0,8 mm, dureza superficial entre 58 a 65 HRC, coroa composta por uma engrenagem construída em Ferro Fundido Nodular DIN 1963 GGG60, lubrificado por graxa permanente e um atuador elétrico como segue.

Conjunto atuador elétrico + redutor ¼ de volta

- **Montagem**: Diretamente no eixo da válvula, sem adaptações, braços ou acoplamentos intermediários.
- **Flange de acoplamento**: ISO 5211 (acoplamento ao eixo da válvula por eixo quadrado).
- **Acabamento e pintura**: Acabamento e pintura resistente à corrosão compatível com o ambiente de instalação (Normal para umidade relativa do ar de 95% para IP-67). Indicação: Possuir indicador contínuo mecânico da posição do obturador da válvula, de fácil visualização externa.
- **Dimensionamento**: Dimensionar atuador para 1,1 vezes a pressão de trabalho.

OBS: O conjunto deverá prever a possibilidade de atuar manualmente através de um volante a ser instalado no eixo do redutor no caso de retirada do atuador elétrico para manutenção.

A proposta técnica deverá conter no mínimo os documentos e informações relacionadas abaixo no idioma português, os quais serão utilizados para a aprovação de conformidade técnica legal:

As informações técnicas deverão ser apresentadas em Folha de dados e desenhos.

01	Diâmetro nominal da válvula
02	Classe de pressão
03	Face-a-face: informar dimensão com tolerância e a norma adotada
04	Função da válvula (on-off ou controle)
05	Pressão de trabalho adotada e o respectivo torque exigido pela válvula
06	Todos os materiais de construção da válvula, redutor e atuador manual
07	Tipo de acionamento
08	Para acionamento por atuador elétrico ou pneumático informar o modelo e fabricante

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

	(anexar catálogo com descritivo completo, incluindo materiais de construção do acionamento)
09	Torque máximo do acionamento e força aplicada no elemento de manobra para este torque
10	Desenho de corte da válvula, com detalhes construtivos dos diversos componentes da válvula (corpo, disco, eixos, sistema de fixação do disco aos eixos, montagem do acionamento, lista de peças detalhando os materiais de construção
11	Desenho de corte do atuador/redutor com lista de peças detalhando os materiais de construção
12	Desenho dimensional do conjunto contendo todas as vistas e medidas principais, lista de parafusos, porcas e arruelas recomendadas para montagem da válvula na tubulação, desenho da plaqueta de identificação e peso do conjunto.
13	Especificação técnica de pintura

Documentação a ser fornecida junto com os equipamentos

Deverá ser entregue data book completo, manuais de operação e manutenção em português e termo de garantia de todos os equipamentos fornecidos.

Identificação e marcação

Deverá ser informado no corpo da válvula em alto relevo:

- Diâmetro nominal, em alto relevo;
- Classe de pressão, em alto relevo;
- Seta indicadora do sentido de fluxo, em alto relevo;
- Número de rastreabilidade do fundido do corpo.

Deverá ser informado na placa de identificação:

- Número de série;
- Ano e mês de fabricação;
- Nome do cliente.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Pintura

- Preparação da Superfície: Jateamento ao metal, limpar superfície jateada com ar comprimido seco e fazer limpeza final com solvente;
- Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou bruma, ou quando a umidade relativa for superior a 85% nem quando haja expectativa desta ser alcançada;
- Cada demão de tinta deve ter espessura uniforme isenta de defeitos tais como: porosidade, escorrimento, enrugamento, empolamento, fendilhamento, bolhas, crateras e impregnação de abrasivos;
- Pintura Bi-componente a base de epóxi poliamida, espessura final mínima de 150 µm, aplicação com pistola ou;
- Pintura eletrostática com tinta epóxi a pó, espessura mínima de 150 µm;

Realizar exame visual nas válvulas da amostra para:

- Verificar se a válvula atende aos requisitos mencionados no item **4.6** (documento de compra) da NBR 15768.
- Verificar a existência da marcação em alto relevo conforme item **8** (subitens “**a”** até “**f”** e mais o código da corrida de fundição) e na placa de identificação confeccionada em aço inoxidável ou alumínio (subitens “**a”** até “**g”**) da NBR 15768:2009.
- Verificar a existência de dois cubos para inserção do mancal de deslizamento dos eixos, fundidos no corpo da válvula.
- Verificar a existência de sistema de auxílio para a movimentação da válvula integrado ao corpo, do tipo roscado ou com olhal integrado.
- Verificar nos volantes ou nos sistemas de acionamento, a existência de indicação dos sentidos de giro para abertura e fechamento.

Exame do revestimento das válvulas da amostra

- Verificar o revestimento interno e externo dos elementos em ferro fundido com pintura eletrostática epóxi a pó ou líquida (bi-componente): aspecto homogêneo; sem ocorrência de escorrimentos, bolhas, empolamentos ou descascamentos.
- Medir a espessura das camadas de tinta interna e externa, efetuando no mínimo cinco medidas,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Realizar o teste de polimerização: fricção leve da superfície da válvula com um pedaço de pano branco embebido em solvente (metil-isobutil-cetona) durante 5s. O pano não deve manchar-se com a cor do revestimento da peça e essa não deve tornar-se opaca com a fricção.
- Testar a aderência (NBR 11003 – Método A – corte do revestimento em X - códigos Xo (nenhum destacamento ao longo das incisões) e Yo (nenhum destacamento na inserção).

Exame dimensional das válvulas da amostra

- Medição do “face-a-face”, segundo tabelas 2 e 3 da NBR 15768.
- Medição das dimensões dos flanges segundo NBR 7560 (no caso de válvulas flangeadas, de inserção com flange único ou com orelhas (tipo lug).
- Medição do diâmetro externo do corpo das válvulas tipo wafer (adequação ao círculo de furação - NBR 7560).

Ensaios hidrostáticos das válvulas da amostra

- Estanqueidade do corpo (pressão PTA da Tabela 4, período de tempo da Tabela 7).
- Estanqueidade da sede sob alta pressão (válvula montada na posição fechada, uma das extremidades tamponada, prencher com água, retirar o ar do interior, pressão da Tabela 8, pelo período de tempo da Tabela 7. Repetir o ensaio com a outra extremidade da válvula tamponada no caso de sentido duplo).

Tabelas Auxiliares

TIPOS DE FERRO NODULAR					
Características de qualidade	**NBR 6916 FE 42012**	**ASTM A-536 Grau 65-45-12**	**ISO 1083 JS/400-15/S**	**ISO 1083 JS/450-10/S**	**ISO 1083 JS/500-7/S**
Resistência à tração mínima (MPa)	420	448	400	450	500
Limite de escoamento mínimo (MPa)	280	310	250	310	320

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Alongamento mínimo (MPa)	12	12	15	10	7
Dureza (HB)	150 a 200	-	60 a 200	60 a 200	60 a 200
Análise metalográfica	Nodular	Nodular	Nodular	Nodular	Nodular

Tabela de Tolerâncias ISO 5752:1982 / EN 558-1 / EN 558-2	
Distância Face a face (mm)	**Tolerância (mm)**
0 a 250 mm	± 2
251 mm a 500 mm	± 3
501 mm a 800 mm	± 4
801 mm a 1000 mm	± 5
1001 mm a 1600 mm	± 6
1601 mm a 2250 mm	± 8

Tabela de Tolerâncias - AWWA C504-00 Tipo: Flangeada Curta/Longa e Wafer	
DN (mm)	**Tolerância para face a**
75 a 250	± 3,17
300 a 1800	± 4,76

Tabela de Tolerâncias API 609 Cat. A – Wafer e Lug em FoFo		**Tabela de Tolerâncias API 609 Cat. B – Curta flangeada em FoFo**	
DN (mm)	**Tolerância para face a face**	**DN (mm)**	**Tolerância para face a face**
50 a 150	±1,5	75 a 500	±3,3
200 a 600	± 3,3	600 a 800	± 4,0
750 a 1200	± 6,4	900 a 1000	± 5,0
		1050 a 1200	± 6,0

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela de Tolerâncias API 609 Cat. B – Longa flangeada em FoFo	
DN (mm)	**Tolerância para face a face (mm)**
75 a 500	**±3,3**
600 a 800	**± 4,0**
900	**± 5,0**

6.21 Válvula Ventosa Tríplice Função para Água

Requisitos de Operação

- As Válvulas Ventosas de Tríplice Função e Alto Desempenho deverão possuir orifício automático de expulsão de ar.
- A capacidade de admissão de ar através do orifício cinético com pressão diferencial de - 0,4 Bar deverá ser no mínimo conforme tabela abaixo:

Diâmetro (mm)	Vazão m³/h
50	220
80	600
100	1.000
150	5.000
200	5.000

- Expulsão de ar para o orifício cinético com pressão diferencial de 0,4Bar conforme tabela abaixo:

Diâmetro (mm)	Vazão m³/h
50	420
80	900
100	1.900
150	6.200
200	6.200

Requisitos Construtivos

- Válvula ventosa de tríplice função e alto desempenho para água bruta/ tratada, corpo com passagem nominal;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Extremidade flangeada conforme a norma ABNT NBR 7675 PN10/16/25 ;
- Formato compacto, com passagem interna aerodinâmica, para garantir alto desempenho para admissão e expulsão de ar;
- Poderão ser em corpo único ou duplo;
- Para corpo duplo o automático deverá ser em formato compacto com boia vertical em polipropileno expandido com lingueta vedante em EPDM para liberação de ar sob pressão e boia cinética de policarbonato (expulsão de ar durante enchimento e admissão de ar durante o esvaziamento);
- Bóia cinética em policarbonato ou aço inox com formato esférico
- Flutuador automático em polipropileno expandido;
- Para corpo único, deverá ter boias (automática e cinética) em polipropileno com formato cilíndrico;
- Para ambos os corpos deverão ter anel de assento vulcanizado, sendo a parte metálica em bronze ASTMB-62B271 C83600, ou superior e o anel de vedação em EPDM;
- Pressão de trabalho de 2 (0,2 kgf/cm2) a 160 mca (16 kgf./cm²);
- Vedação absoluta com água com pressão a partir de 0,2 kg/cm2 ;
- Juntas e vedações em EPDM;
- Corpo e tampa fabricada em ferro fundido dúctil ASTM A536 GR.60-40-18 ou 65-45-12;
- As boias deverão ter movimento vertical obtendo-se a vedação sempre no mesmo ponto, através de guia;
- Temperatura de operação até 60 °C;
- Parafusos executados em aço inox; AISI-304;
- Diâmetro de 50 mm, 75mm, 100mm,150mm,200mm.
- Revestimento interno e externo em epóxi a pó, depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra na cor azul, RAL 5005;
- Ventosa provida de protetor contra impacto ou com corpo projetado com formato anti-fechamento prematuro, possibilitando uma distribuição uniforme do fluxo de ar em volta da boia, evitando que essa suba ou feche a ventosa com ar na tubulação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.22 Válvula Borboleta com flanges com atuador manual

Válvula borboleta com flanges, forma construtiva e testes de acordo com a norma NBR 15768, corpo em ferro fundido dúctil nodular, com conjunto disco e eixo de construção bi - excêntrica, para aplicação em água bruta ou potável; sistema de vedação resiliente e estanque bidirecional com instalação em qualquer posição, todos os componentes internos em contato com a água deverão ser em material inoxidável ou de comprovada resistência a corrosão caso não apresentem revestimento.

Corpo

Curto ou longo, fundido em uma só peça em ferro fundido nodular ASTM A 536, grau 65-45-12 ou NBR 6916, tipo FE42012.

Sistema de Vedação

Vedação resiliente sem emendas e estanque, bidirecional com instalação em qualquer posição, podendo ser encaixada no corpo ou vulcanizada.

Disco

Maciço em ferro fundido nodular ASTM A536, grau 65-45-12 ou NBR 6919 Classe 42012 totalmente revestido com poliamida 11 (RILSAN) ou em aço inox AISI 316 ou ASTM CF8M.

Haste

Constituído de dois semi-eixos, fabricados em aço inoxidável ASTM A 276 Tipo 410.

As hastes de prolongamento serão em ferro fundido, com rosca BSW e boca de chave, e pintura epóxi poliamida.

Mancais de Escorregamento

Mancal intermediário para haste em bronze SAE 620 ou SAE 660, suporte e mancal em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, chumbadores em aço SAE 1020.

Pedestal

Pedestal de manobra com engrenagens, corpo, caixa e engrenagens em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020.

Face a face

Normas aceitáveis: NBR 15768, tabela 2, ISO 5752-S13

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Acionamento

Atuador manual com mecanismo de redução e volante acoplamento entre o redutor e a válvula deverão ser conforme a norma ISO5211, torque de operação máxima de 365 Nm no volante

Classe de Pressão

PN 10 e PN 16

Flanges

A furação e dimensões dos flanges deverão estar em conformidade com a NBR 7675

Características com atuador manual (redutor)

Tipo coroa sem-fim,fuso construído em aço liga,coroa construída em ferro fundido nodular, sistema de lubrificação permanente, auto-travamento e posição de montagem flexível.

- Grau de proteção mínima IP67;
- Flange de acoplamento do acionador com a válvula, conforme norma ISO 5211 com encaixe;
- Indicador externo/mecânico contínuo de posição para a situação de válvula aberta / fechada;
- Fim de curso mecânicos no redutor para as posições aberta/fechada;
- A montagem deverá ser diretamente com o eixo da válvula, sem adaptações, braços, acoplamentos intermediários ou similares;
- Os eixos deverão ser apoiados sobre mancais de rolamento, dimensionados adequadamente baseando-se na capacidade de carregamento estático do rolamento.
- O volante de manobra deverá ser dimensionado para a atuação manual com força igual ou inferior a 36 kgf, aplicados com as mãos de um único operador (referência norma AWW C504).

Documentação a ser fornecida junto com os equipamentos

Deverá ser entregue data book completo, manuais de operação e manutenção em português e termo de garantia de todos os equipamentos fornecidos.

Identificação e marcação

Deverá ser informado no corpo da válvula em alto relevo:

- Diâmetro nominal, em alto relevo;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Classe de pressão, em alto relevo;
- Seta indicadora do sentido de fluxo, em alto relevo;
- Número de rastreabilidade do fundido do corpo.

Deverá ser informado na placa de identificação:

- Número de série;
- Ano e mês de fabricação;
- Nome do cliente.

Pintura

- Preparação da Superfície: Jateamento ao metal, limpar superfície jateada com ar comprimido seco e fazer limpeza final com solvente;
- Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou bruma, ou quando a umidade relativa for superior a 85% nem quando haja expectativa desta ser alcançada;
- Cada demão de tinta deve ter espessura uniforme isenta de defeitos tais como: porosidade, escorrimento, enrugamento, empolamento, fendilhamento, bolhas, crateras e impregnação de abrasivos;
- Pintura Bi-componente a base de epóxi poliamida, espessura final superior a 340 µm, aplicação com pistola ou;
- Pintura eletrostática com tinta epóxi a pó, espessura mínima de 150 µ;
- A cor poderá ser a padrão do fabricante.

6.23 Válvula Borboleta Wafer com atuador manual

Válvula borboleta de inserção, tipo “Wafer”, bi-excêntrica, forma construtiva e testes de acordo com a norma NBR 15768.

CORPO

Formado por uma única peça fundida em Ferro Fundido Nodular ASTM A 536-65.45.12, revestido internamente com EPDM (borracha Etileno Propileno). Espessura do corpo mínima de acordo com a Norma AWWA C504- 06, Classe 250B, para pressões até 16 bar.

DISCO

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Formatado por uma única peça fundida em Aço Inox ASTM A743 Grau CF8M, ou Ferro Nodular ASTM A536-65.45.12, revestido com Poliamida 11 (RILSAN), ou superior em resistência mecânica e de corrosão, dimensionado para não sofrer deformações quando submetido às pressões de testes da válvula. A superfície de vedação será formada pela usinagem externa do disco em forma de tronco de cone polido.

TOPE DO DISCO

Formado em peça única, sem dispositivos de ajuste ou regulagem (como tirantes, porcas, parafusos, etc).

EIXO

Em duas peças encaixadas ao disco, com 03 perfis dimensionais: Circular para Guia, Quadrado para movimentação e circular para apoio, fixadas ao disco por parafusos de segurança em AISI 316; construído em aço inox 410 para PN 10, PN16 e PN25, ou superiores em resistência mecânica e de corrosão. O dimensionamento correto do eixo será verificado no teste de deformação que será feito durante a inspeção da válvula.

VEDAÇÃO DOS EIXOS

Superior: Por anéis O-ring em Buna-N)
Inferior: Por anéis O-ring em Buna-N.

FIXAÇÃO DOS EIXOS NO DISCO

A fixação (acoplamento) dos eixos ao disco será feita através de parafusos de segurança em AISI 316.

AJUSTE AXIAL DO EIXO

O conjunto "mancal axial" deverá ser construído de forma a possibilitar através dele, o ajuste da posição do disco no corpo através da regulagem externa feita por parafusos, sem a necessidade de se tirar a válvula de operação (carga).

MANCAIS

Deverão ser construídos em Bronze, SAE 620 ou 660, com polímero auto lubrificante.

MANCAIS RADIAIS

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverão ser dimensionados para garantir total absorção das cargas laterais quando a válvula for submetida a 1,5 x a sua Pressão Nominal.

MANCAL AXIAL

Formado pelo conjunto de buchas do mancal inferior, deverá ser dimensionado para suportar toda carga axial, evitando qualquer resíduo de carga do disco na sede. Esta configuração deverá garantir que a válvula possa operar em qualquer posição do eixo (horizontal, vertical ou inclinada).

TORQUE DE ACIONAMENTO

Para dimensionamento do torque de acionamento deverá ser considerado 1,1 vezes a Classe de pressão Nominal de trabalho da válvula especificada. O Redutor e ou Conjunto Redutor/Atuador deverá ser projetado e construído para um valor de torque de, no mínimo, 1,5 vezes o torque calculado. Deverá ser claramente indicado na proposta e na documentação técnica, os valores de torque exigido pela válvula e fornecido pelo Acionamento.

REVESTIMENTO INTERNO DO CORPO E SEDE DE VEDAÇÃO

Revestimento em borracha, vulcanizado na superfície interna do corpo, garantindo que, o corpo, revestimento, sede e batente formem uma única peça. Tipo de Revestimento: EPDM (ETILENO PROPILENO), designação ASTM D2000 – CA, vulcanizada por processo de transferência, *com dureza Shore A 70 ± 5 ou BUNA-N dureza Shore A 70 ± 5.* O revestimento interno em borracha deverá atender à espessura mínima conforme indicado abaixo:

Mínimo de 5 ≤ 300 mm
Mínimo de 6 ≥ 350 mm e ≤ 600

DIÂMETRO NOMINAL (mm)

Conforme indicado na planilha orçamentária

CLASSE DE PRESSÃO (kgf/cm²)

Conforme indicado na planilha orçamentária

FACE-A-FACE

De acordo com a Norma ISO 5752 – *Série Básica 20 (Válvulas WAFER).*

ATUADOR

O conjunto deverá atuar manualmente através de um volante a ser instalado no eixo do redutor

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Características do atuador manual (redutor)

- **Forma construtiva**: Tipo coroa sem-fim, fuso construído em aço liga, coroa construída em ferro fundido nodular, sistema de lubrificação permanente, auto-travamento e posição de montagem flexível;
- **Indicador externo/mecânico contínuo de posição**: Para a situação de válvula aberta / fechada;
- **Fim de curso mecânico no redutor**: Para as posições aberta/fechada;
- **Montagem**: Deverá ser diretamente com o eixo da válvula, sem adaptações, braços, acoplamentos intermediários ou similares;
- **Eixos**: Deverão ser apoiados sobre mancais de rolamento, dimensionados adequadamente baseando-se na capacidade de carregamento estático do rolamento;
- **Volante de manobra**: Deverá ser dimensionado para a atuação manual com força igual ou inferior a 36 kgf, aplicado com as mãos de um único operador (referência norma AWWA C504).

IDENTIFICAÇÃO E MARCAÇÃO

Deverá ser informado no corpo da válvula:

- Diâmetro nominal, em alto relevo;
- Classe de pressão, em alto relevo;
- Seta indicadora do sentido de fluxo, em alto relevo;
- Número de rastreabilidade do fundido do corpo.

Deverá ser informado na placa de identificação:

- Número de série;
- Ano e mês de fabricação;
- Nome do cliente.

REVESTIMENTO

Segue conforme NBR 15768, porém:

- Caso a pintura de revestimento interno e externo seja líquida (bi-componente) a base de epóxi, a espessura final deverá ser 340µm, sendo o valor médio da espessura final obtido deve estar na faixa de -5% a +30% do valor especificado.

- Para implantação de válvulas em lugares abertos, expostos à luz solar, o revestimento de acabamento deverá receber duas demãos de 35µm de poliuretano, espessura total de 70 µm, sendo que a espessura total de revestimento será de 410µm.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

INSPEÇÃO E TESTES

“Serão rejeitadas as válvulas/redutores com atuadores elétricos que apresentarem qualquer desconformidade construtiva e/ou operacional especificadas e comprovadas nos procedimentos de inspeção e testes”.

VERIFICAÇÃO VISUAL: Verificação de falhas, trincas ou quebras no corpo, conferência de acabamento, conferência da perfeita montagem entre a válvula e o conjunto de acionamento, conferência da perfeita fixação entre o disco (borboleta) e os eixos.

VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL: verificação das dimensões definidas na especificação (flanges, face a face da válvula, etc.).
Obs.: na verificação do face a face da válvula serão consideradas as extremidades entre os flanges da válvula, conforme norma ISO 5752 Série Básica 13.

VERIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS: avaliação dos certificados de rastreabilidade de materiais usados na fabricação. A CORSAN, a seu critério, poderá solicitar ensaios e/ou Laudos Técnicos para comprovação destes certificados.

TESTE HIDROSTÁTICO (TESTEMUNHADO): O corpo e obturador após usinagem, deverão ser montados e preenchidos com água e submetidos a uma pressão de 1,5 x PN da válvula, por tempo de 3 minutos, conforme Norma API 598.

TESTE DE ESTANQUEIDADE (TESTEMUNHADO): Verificar a estanqueidade da sede e a resistência do disco / obturador. A válvula deverá ser colocada em dispositivo de teste hidrostático na posição horizontal com obturador fechado e com a face aberta, devendo ser aplicada uma pressão de 1,1 x PN da válvula, por um período mínimo de 3 minutos, conforme Norma API 598. Os testes deverão ser realizados sem a instalação de contra flanges, ou qualquer outro dispositivo do lado jusante (lado seco), que auxilie na fixação da sede de vedação. Somente serão aprovadas as válvulas que apresentarem estaqueidade total: PRESSÕES de TESTE: 1- 3,0 kgf/ cm² / 2- 6,0 kgf/ cm² / 3- 1,10 vezes a pressão Nominal da Válvula Obs.: deverão ser testadas 100% do fornecimento.

TESTE DE PERFORMANCE (TESTEMUNHADO): Teste funcional com abertura e fechamento da válvula 3 vezes consecutivas com pressão de 1,1 x PN da válvula.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

OBS: Para fornecimento com acionamento elétrico: Deverá ser também efetuada a verificação dos tempos de abertura e fechamento total e a realização de testes elétricos de rotina do atuador (tensão aplicada, resistência de isolamento, continuidade dos circuitos elétricos,etc). A critério da CORSAN, poderão ser aceitos os relatórios dos testes elétricos de rotina do fabricante dos atuadores, caso não seja possível realizá-los no fabricante da válvula.

- PINTURA: Verificar a aderência e espessura da camada de tinta na válvula, Conforme Norma ABNT NBR 11003 com resultado desejável X=0 e Y=0, caso o resultado seja X=1 e Y=1, será aceito.

NOTA: Durante o processo de fabricação, a CORSAN, ou seu preposto, poderá fazer diligencia às instalações do fabricante, para avaliar os processos de fabricação e comprovar a aplicação dos materiais especificados, podendo solicitar análise técnica dos materiais utilizados (composição, dureza, etc ...), sendo os custos dos testes solicitados por conta do fornecedor.

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

Os materiais adquiridos serão inspecionados na fábrica através de um técnico da CORSAN acompanhado de um laboratório indicado pela empresa que a CORSAN poderá aceitar ou rejeitar. A inspeção será realizada segundo as condições impostas pela norma. Para o recebimento de válvulas fabricadas de acordo com esta norma, devem ser realizados na presença do inspetor da CORSAN; de acordo com a norma NBR 5426 para o plano de amostragem.
Eventualmente a CORSAN realizará ensaio de aderência da película de tinta para comprovação da qualidade do processo. A CORSAN deve ter livre acesso a todos os locais e documentos relacionados com a inspeção.

NORMAS TÉCNICAS

A CONTRATADA é responsável por todas as válvulas incluídas no fornecimento, devendo atender às recomendações das normas pertinentes. Assim, os valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios das unidades, objeto do fornecimento, deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

ANSI	-	American National Standards Institute;
ASME	-	American Society of Mechanical Engineers
EN	-	European Norm

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DIN	-	Deutsche Institut für Normung;
SAE	-	Society of Automotive Engineers;
API		American Petroleum Institute.

As características de fabricação devem satisfazer as exigências desta especificação, sendo que o projeto e a matéria-prima utilizada devem incorporar os melhoramentos que a técnica moderna sugerir desde que assegurem qualidade igual ou superior às aqui exigida.

6.24 Válvula de retenção portinhola dupla

Válvula de retenção com portinhola dupla, composta por duas portinholas presas ao corpo da válvula por um sistema de articulação. A válvula deve permitir o fluxo de líquido no seu sentido correto com o mínimo de carga hidráulica, e deve impedir o fluxo de líquido no sentido contrário com a máxima carga hidráulica possível para a situação que será empregada.

As portinholas devem ser articuladas, com sede inclinada ou não, com braços articulados sobre mancais com pinos de travamento em aço inoxidável AISI 304. Os eixos de articulação também devem ser em aço inoxidável AISI 304. O número de mancais para a articulação da válvula deve ser adequado para o correto funcionamento da mesma.

O corpo construído em ferro fundido nodular ASTM A 536 GR.65.45.12 ou superior, portinhola em aço inoxidável ASTM A351 CF8/CF8M ou superior e vedação em EPDM.

6.25 Carro de distribuição dos containers

Sistema completo para movimentação das caçambas de lodo seco na descarga da centrífuga. Com capacidade de movimentação de caçambas de 5,0 m³ com 6,0 toneladas de carga.

Sistema com as seguintes características:

- Carro composto de: estrutura em aço SAE 1020 em viga do tipo U e Cantoneiras de abas iguais, dimensões do carro em planta baixa de 1,60 x 1,60m;
- Sistema de alimentação instalado;
- Unidade de mancais: monobloco tipo Y, mancais tipo reto de rolamentos de rolos cilíndricos;
- Capacidade de carga dinâmica de 8 toneladas (peso lodo + peso caçamba + peso do carro;
- Rodas de aço carbono para trilhos TR25. As rodas deverão suportar a carga dinâmica sem apresentar deformações ou fissuras em sua seção;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Eixos em aço SAE 1020;
- Movimentação do carro: moto-redutor com potência máxima de 1,0 cv;
- Velocidade mínima do carro de 5,00m/min, dotado de eletro freio e dispositivo de segurança do tipo chave fim de curso;
- Acionamento por botoeira com inversor de movimento.
- Tratamento de Superfície: Galvanizada a frio e pintada com tinta esmalte sintético na cor Amarelo Ouro (Amarelo Segurança).

Para suspender os cabos elétricos de alimentação dos carros de distribuição das caçambas será utilizado um cabo de aço Ø1/8", fixado em cada extremidade por cantoneiras de aço 2"x1/8", fixadas ao concreto com chumbadores mecânicos ou químicos. Para suspender os cabos elétricos no fio de aço, serão utilizadas 20 argolas de aço Ø70 mm, fio 5 mm que suspenderão os cabos elétricos através de abraçadeiras, conforme detalhe que consta no projeto.

6.26 Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall

Aspectos Gerais

Calha Parshall para medição de vazão com tamanho estabelecido em função da largura da "garganta" W, fabricada em PRFV (Poliéster reforçado com Fibra de Vidro) e em conformidade com as normas ABNT NBR ISO 9826/2008 ou ASTM 1941/1975.

Condições de Fabricação:

A estrutura da calha deverá possuir espessura mínima de 6 mm, com bordas externas em L, com todos os elementos para garantir a rigidez e resistência ao seu transporte e instalação.

Na face externa a peça deverá ser corrugada e com garras em toda a sua extensão de forma a permitir a perfeita aderência e fixação no berço de concreto onde a mesma será instalada, com o uso de argamassa autonivelante.

Na parte interna, em contato com o fluido, deverá ter acabamento liso e livre de irregularidades, com aplicação de gel coat isoftálico na cor azul, com inibidor de raios ultravioleta

As paredes laterais da garganta devem ser paralelas e verticais e a crista deve estar rigorosamente em nível afim de assegurar a mesma vazão para iguais incrementos ao longo da largura do medidor.

Acessórios:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Escala graduada fixa na calha (seção de medição de vazão) em L/s (litro por segundo) protegida contra corrosão do fluído (água bruta e/ou esgoto sanitário/industrial).

6.27 Sistema de cloração, incluso todos os acessórios necessários

Compreende fornecimento de sistema completo de dosagem de cloro gás para estação de tratamento de água, composto pelos itens especificados a seguir:

MANIFOLD PARA CLORO GÁS

Conjunto de manifold para cloro gás, com todos os componentes necessários à sua montagem, com três entradas para 2 cilindros de cloro gás e uma saída para um clorador com as seguintes características:

- Material: tubo de aço carbono sem costura;
- Grau: A;
- Schedule: 80;
- Tipo: S, ASTM-A-106;
- Conexões: Cotovelos, Tês e conexões em aço forjado 3.000 libras, CWP, grau A-105,
- Diâmetro: 1” NPT
- Suportes de parede.

FILTRO TIPO CESTO

Filtro tipo cesto para cloro gás, diâmetro 1”, em inox pintado com elemento filtrante em inox, roscado, para montagem no manifold de cloro.

CONECTOR FLEXÍVEL PARA GÁS

Conectores flexíveis para gás, tubo em cobre cadmiado, 1,80 metros de comprimento com dupla função: adaptação nas duas extremidades para grampo Yoke e/ou fixação em válvula header, com porcas soltas DN ¾” BSP e gaxetas de chumbo para vedação.

VÁLVULA TIPO HEADER

Válvula tipo header para cilindro de 68kg, em latão, com bujão, haste em aço inox, assento em Teflon, Ø ¾" NPT, para montagem no manifold de cloro.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

MANÔMETRO PARA CLORO GÁS COM CONTATO ELÉTRICO

Manômetro para cloro gás com contato elétrico com as seguintes características e componentes:

- Escala dupla: 0 - 300 psi / 0 - 21 kgf/cm2
- Material da caixa do mostrador: Aço inox 304/301
- Diâmetro do mostrador: 4”
- Conexão: 1" NPT, saída lateral
- Diafragma: Aço inox revestido c/ teflon
- Conforme especificações: Chlorine Institute
- Alimentação elétrica: 110/220/380 VAC, 60 Hz, monofásico

CONJUNTO TIPO SWITCHOVER

Dispositivo de troca automática de cilindros de cloro, para montagem em manifold de parede ou na válvula header da cabeça do cilindro de cloro, com as seguintes características:

- Faixa: 0 a 500 lb/dia (240 Kg/dia ou 10 Kg/h)
- Pressão de alimentação de cloro gás: 15 a 120 psig
- Função principal: Redutora de pressão e Reguladora de vácuo – Check-Unit

VÁLVULA DE ISOLAÇÃO

Válvula de isolação para cloro gás, para montagem em cilindro de cloro de 68 kg, sem bujão, haste em monel, com grampo Yoke, em aço carbono galvanizado, conexões diâmetro ¾”, conforme especificações técnicas do Chlorine Institute.

SUPORTE ROLANTE PARA CILINDRO, TIPO TRUNION

Suporte rolante para cilindro de 68 kg, tipo Trunion, com as seguintes características e componentes:

- Base em aço carbono com pintura resistente a oxidação;
- Rodízios em poliuretano (PU), com alma de aço e rolamentos blindados;
- Capacidade de carga de 3.000 kg;
- Conjunto de dois suportes, um com freio e outro sem freio.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DETECTOR DE VAZAMENTO DE GÁS CLORO NA ATMOSFERA

O equipamento deve conter sensor para informar o surgimento de concentração de cloro gás na atmosfera, indicando um vazamento e função de ligar o sistema de exaustão e neutralização de gases para reduzir a concentração indesejada em casos de eventuais vazamentos.

O equipamento deve ser dotado das características mínimas abaixo:

- Faixa de operação: 1,0 ppm;
- Tipo do sensor: dois eletrodos eletrolíticos em solução;
- Número de sensores: 2;

VÁLVULA DE LINHA CLORO GÁS/LIQUIDO, SHUT-OFF

Fabricado em aço fundido ASTM A-216 WCB, com rosca padrão NPT 1”, selos e assento em PTFE, do tipo globo ou Shut-off.

UNIÃO TIPO AMÔNIA PARA LINHA CLORO GÁS/LÍQUIDO

Uniões tipo amônia, com gaxetas de chumbo, construída em aço carbono ou aço inox, com revestimento anticorrosivo, com diâmetro de 1″ NPT.

DOSADOR DE CLORO GÁS E INJETORES

Os equipamentos devem ser construídos com material de alta qualidade e resistente à corrosão, fácil manuseio, dotado de sistema de controle de vazão através de orifício variável de alta precisão. Devem ser operados a vácuo remoto, com indicação local de vácuo de operação (para evitar o vazamento de cloro gás, no caso de perda de pressão no injetor, ficando limitada a área de risco próxima aos cilindros). O equipamento deve ser dotado das características mínimas abaixo:

- Capacidade de dosagem: 1,20 kg/h;
- Regulagem através de orifício variável;
- Montagem em parede/manifold;
- Ajuste Manual: através do manípulo de ajuste;
- Construção totalmente em PVC (material resistente ao cloro);
- Range de operação de 20:1;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Precisão de ± 4% do fundo de escala;

Requisitos para o injetor:

- Água: limpa, livre de matéria em suspensão;
- Temperatura: de até 55°C;
- Pressão máxima de operação: 300 psig a 38°C, 150 psig a 55°C;
- Contrapressão máxima: 160 psig a 38°C, 60 psig a 55°C;
- Controlador / Atuador:
- Alimentação elétrica: 100 a 240 VAC, 60 Hz – Fonte chaveada;

Componentes básicos:

- 01 Rotâmetros com capacidade mínima de dosagem de 1,20 kg/h;
- 01 injetor completo 3/4” com diafragma e válvula de retenção”;
- 01 conjuntos de mangueira de polietileno 3/8”;
- 01 válvulas Reguladora de Vácuo tipo Check-Unit.
- 01 manuais de instruções

Materiais de construção:

- Corpo e tampa do injetor: PVC extrudado ou laminado de alta densidade
- Corpo de Válvulas e módulo: PVC extrudado ou laminado de densidade
- Corpo de entrada do cloro: Liga de bronze
- Molas: Hastelloy C276
- Diafragmas: PTFE virgem
- Tubo do rotâmetro: Vidro borossilicato
- Flutuador: Vidro borossilicato
- Gaxetas e anéis O’ring: Viton

CONJUNTO DE TUBULAÇÕES, CONEXÕES, VÁLVULAS, SUPORTES E ABRAÇADEIRAS

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Conjunto para os manifolds das linhas de vácuo, em PP, Viton, aço inoxidável, etc., conforme projeto. Considerada a tubulação entre cilindros e manifold e da tubulação dos injetores, até sair da casa de cloro.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por conjunto (cj) de sistema completo, fornecido e instalado.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

6.28 Cilindro em aço carbono para armazenamento de cloro

O item compreende o fornecimento de cilindro de aço carbono para armazenamento de gás cloro, conforme determinações e especificidades de projeto. Não compreende o fornecimento do gás cloro.

Deverá estar de acordo com NBR 13295.

O cilindro deverá ser de aço carbono A-516 Gr 60, com espessura do casco de 10,3 mm e dos tampos de 14,7 mm no mínimo. Os cilindros devem receber jateamento abrasivo e pintura na cor laranja segurança com faixa central cinza.

O cilindro deverá ser dimensionado para pressão de projeto de 375 psig e pressão de trabalho de 300 psig e pressão de teste hidrostático de 500 psig.

A temperatura de trabalho considerada deverá ser de no mínimo 70ºC.

Deverá ter comprovação de radiografia em todas as soldas de topo, com eficiência total de 100%.

Incluído o fornecimento de 2 válvulas agulha Ø3/4” em latão, com capacete de proteção em aço carbono.

O cilindro deverá ter comprimento máximo de 1.420 mm, diâmetro interno de 260 mm, peso vazio de aproximadamente 40 kg, capacidade de 68 kg de gás de cloro e placa de identificação com todas as informações pertinentes.

Deverá ser fornecida garantia de fabricação de 12 meses no memento da entrega.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por peça (pç) fornecida e instalada.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.29 Monovia com perfil metálico, Trolley e Talha

Compreende o fornecimento de monovia de perfil metálico, trolley de movimentação horizontal e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

LOCAL DE APLICAÇÃO	**L DA MONOVIA** (m)	**ACIONAMENTO TROLLEY** (elétrico/manual)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)
EAB	14,28m	ELÉTRICO	ELÉTRICO	2,5 ton	6m
Casa da centrífuga	9,5m	ELÉTRICO	ELÉTRICO	0,5 ton	6m

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

Monovia

Deverão ser seguidas as dimensões, as especificidades e qualquer outro detalhe especificado em projeto. Deverá ser dada atenção para a compatibilidade do tipo de perfil estrutural da monovia com o trolley e a talha que se apoiarão no perfil.

Caso não especificado em projeto, o perfil da monovia deverá ser em perfil de aço ASTM A572 Gr50 ou ASTM A36.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem da monovia na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

A estrutura de fixação deverá seguir o exposto na NBR 8800, principalmente quanto à união das peças e perfis. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40 µm, certificadas por normas técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser gravado na monovia, de forma visível a no mínimo 5m de distância, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (monovia, trolley e talha).

A monovia também deverá conter uma placa de aço inox fixada à mesma com as informações do perfil metálico, contendo no mínimo: tipo do perfil, especificação do aço do perfil, dados do fabricante, ano de fabricação.

Trolley e Talha

O trolley e a talha deverão ser compatíveis com o perfil da monovia, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

O trolley e a talha deverão ser constituídos em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora.

Deverá ser fixado ao conjunto trolley e talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo *led* de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.30 Sistema de Desidratação de Lodo de ETA com Decanter Centrífugo

Sistema de Desidratação de Lodo por processo de separação, em duas fases (sólido/líquido), através de mecanismo de centrifugação.

Escopo de Fornecimento

O Sistema de Desidratação de Lodo deverá conter no escopo mínimo de fornecimento os seguintes elementos:

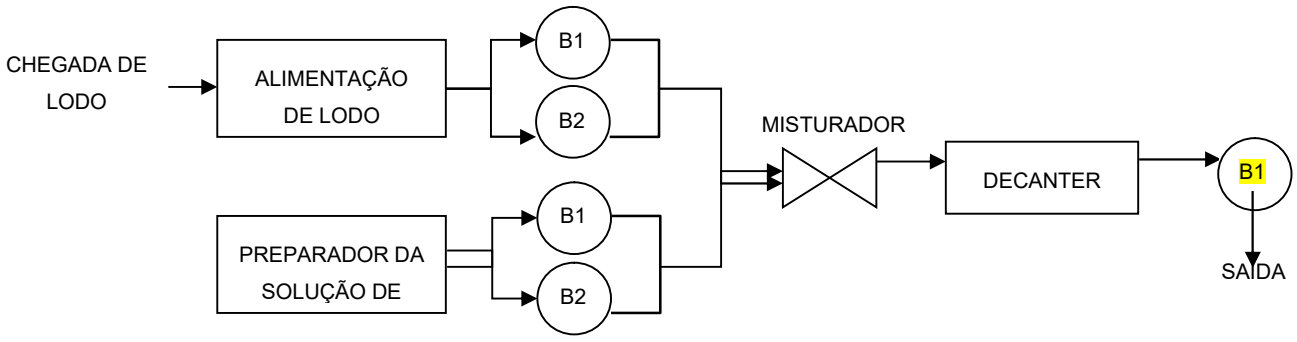
Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Equipamento	Quantidade
Decanter Centrífugo (com Quadro de Comando e Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional e Operação Assistida)	1 cj
Bomba Helicoidal (para alimentação do decanter)	2 cj
Unidade de Preparação de Solução de Polímeros (Câmaras de Mistura + Agitadores)	1 cj
Bomba dosadora helicoidal de polímero	2 cj
Misturador Estático Polímero/Lodo e Adaptadores	1 um

Dados de Operação e Processo

Fluido a ser centrifugado	Lodo ETA
Volume a ser tratado	9,0 m^3/h
Teor de sólidos em suspensão na entrada do Decanter	3 %
Teor de sólidos em suspensão na saída do Decanter	≅ 30 %
Tempo de operação/dia	8 h/dia

Fluxograma básico do processo de desidratação



Bombas Helicoidal

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Bomba de deslocamento positivo, tipo helicoidal de cavidades progressivas, para alimentação de lodo e dosagem da solução de polímeros com as seguintes características:

Parâmetro	Bomba para alimentação	Bomba para dosagem
Tipo de fluido:	Lodo adensado	Solução de polímeros
Vazão:	9,0 m³/h	300 L/h
Pressão de descarga:	2,0 kgf/cm²	2,0 kgf/cm²
Potência aproximada:	4,5 cv	1,0 cv
Quantidade:	2	2

Requisitos construtivos:

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25, ou aço carbono SAE 1020 ou superior;
- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420.
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Flange da sucção e recalque 150 # ANSI B16.5.
- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardã, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto, em perfis de aço-carbono SAE 1020 ou ASTM A36;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Preparador da Solução de Polímeros

Equipamento para preparação contínua de solução de polímeros em pó.

- Vazão de preparo de solução: 400 l/h
- Faixa de concentração: 0,05 % a 0,5%

O sistema deverá ser composto por:

- Tanque totalmente construído em aço inoxidável, dividido em 3 (três) compartimentos, sendo um para preparação outro para maturação, com agitadores lentos e outro para estocagem da solução pronta ou dispositivo equivalente que atenda a eficiência desejada.
- A alimentação de água e o polímero em pó são enviados ao tanque de preparação, o qual abastece o tanque de maturação por transbordamento, o qual abastece o tanque de estocagem também por meio de transbordamento.
- Cada tanque tem uma saída independente para lavagem e/ou esgotamento de produto sendo que, a dosagem da solução de polímero é efetuada a partir do tanque de estocagem.

O equipamento deverá ser provido indicador de vazão para água, válvula solenoide, chave de fluxo, manômetro, filtro, chave de fluxo, válvulas, rosca alimentadora acionada por moto redutor e inversor de frequência, tremonha, silo com capacidade mínima de 50 litros. Outros acessórios poderão ser adicionados conforme a necessidade.

Misturador Estático

Câmara de mistura estática para lodo e polieletrólito composta por chapas defletoras no interior da tubulação, ou dispositivo equivalente, em aço inox AISI304 ou superior, com entrada para polímero e água, com dreno para limpeza. Deve atender os itens abaixo:

- Entrada/Saída: Flanges com furações e dimensões compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.
- Conexão de injeção do polímero/água: Padrão de rosca ”BSP”
- Diâmetros nominais das conexões de entrada, saída e injeção de polímero/água, conforme projeto.

Decanter Centrífugo

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Decanter Centrífugo deverá ser constituído por um conjunto rotativo e uma estrutura fixa, o conjunto rotativo é composto por um tambor cilindro/tronco-cônico, uma rosca interna transportadora e um redutor de engrenagens que proporciona o diferencial de rotação entre o tambor e o caracol.

O equipamento de desidratação de lodo tipo Decanter Centrífugo deverá fazer a separação líquida/sólida através da força de centrifugação, obtendo-se a separação de uma fase líquida e a concentração de uma fase sólida. A descarga do líquido clarificado deve ser por saída livre através de coletor com saída vertical ou horizontal.

A desmontagem deverá ser possível no local previsto para a instalação sem alterações no projeto civil.

Todas as partes que entram em contato com o produto devem ser de aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316, inclusive a hélice da rosca transportadora interna.

Deverão ser apresentados certificados de procedência dos aços inox utilizados na construção dos elementos mecânicos do equipamento, com as devidas composições químicas, ensaios mecânicos e metalografia.

A descarga de sólidos deverá possuir buchas de desgaste fabricadas em materiais altamente resistentes à abrasão, as quais poderão ser trocadas sem a necessidade de troca do tambor.

O sistema de centrifugação deverá possuir estrutura adequada aos esforços resultantes e dotado de sistema de amortecimento de vibrações.

A tubulação de alimentação de lodo deverá ter um mangote flexível interligando o Decanter Centrífugo.

Também deve fazer parte do fornecimento a caixa de ferramentas específicas e mangote de alimentação de lodo.

Ruídos toleráveis até 85db.

Motor Elétrico Trifásico (do Decanter)

Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, refrigeração TFVE, baixa tensão, rotor tipo gaiola, com carcaça e tampas em ferro fundido ou alumínio, bobinado em fio de cobre esmaltado, rotação máxima admissível até 1800rpm, grau de proteção IP-55 ou superior, classe de isolação mínima F, frequência nominal de 60Hz, tensão nominal de 380 V. O motor deverá ser construído para acionamento com inversor de frequência.

Quadro de Comando

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Quadro de Comando deverá ser construído e fornecido com todos os componentes necessários para a partida e comando dos motores do Sistema de Desidratação de Lodo.

O Quadro de Comando deve ser do tipo automático, contando com tecnologia atual com controlador lógico microprocessado e possuir pelo menos as seguintes características construtivas e operacionais:

- Ser projetado e construído especificamente para o comando e supervisão de um Decanter Centrífugo e seus periféricos (Sistema de Desidratação de Lodo);
- O quadro deverá ser construídos com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na ABNT IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP), como se segue:
    - projetado para instalação ao tempo (IP-44);
    - projetado para operar na temperatura ambiente de 30°C;
    - resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação; com tratamento anticorrosivo;
    - Deverá ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autossuportável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades;
    - O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro. Cada compartimento deverá possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado;
    - O quadro deve possuir barramento principal (> 10 cv), de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades;
    - Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir;
    - Cada compartimento e equipamento deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto;

- Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação;
- A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto;
- Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força;
- Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva;
- Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V;
- O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro;
- O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado;
- O tratamento anti-corrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta anti-oxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

- Projetado para ser alimentado em 380 Vca, com características apropriadas para alimentação e comando dos motores do sistema.
- Possuir como chave de partida e controle de rotação para o motor principal, para os motores das bombas para alimentação (principal e reserva); motores das bombas para dosagem (principal e reserva); inversores de frequência com características adequadas às potências dos motores, com especial atenção para que os mesmos tenham como acessórios filtros para supressão de harmônicas adequada;
- Os inversores de frequência (de comando do motor principal, das bombas para alimentação e das bombas para dosagem) devem necessariamente possuir comunicação entre si, possibilitando também a programação do controle de velocidades inversamente proporcional entre o motor principal do Decanter Centrífugo e o motor da bomba para alimentação que

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

estiver em operação, de maneira que a velocidade deste último possa ser controlada em decorrência da possibilidade de operação em sobrecarga do Decanter Centrífugo em função de alterações do processo e controle da velocidade das bombas para dosagem, para que ocorra a dosagem correta em relação à vazão;

- Deverá dispor de um controlador eletrônico microprocessado que contenha pelo menos as seguintes funções e características:
    - contador de rotações;
    - proteções que impeçam o funcionamento do Decanter Centrífugo no caso da ocorrência de sobrecarga, ausência de lodo ou problemas mecânicos inerentes a este, realizando também o acionamento de um alarme audiovisual;
    - tenha possibilidade de calibração dos sensores de rotação do tambor e rosca;
    - possua display em cristal líquido com a apresentação de pelo menos os seguintes menus: rotação do tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; diferencial de rotação entre o tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; totalizador de horas de operação; temporizador e indicação de sobrecarga;
    - Possuir resistência de desumidificação interna, controlada por termostato regulável;
- Ter características que atenda as normas NBR 5410 e a NR-10;
- Todas as botoeiras e chaves seletoras de comando devem ser de padrão industrial;
- Possuir botoeira de soco para parada de emergência do equipamento e periféricos;
- Possuir sinalizações óticas das principais condições de operação e status do sistema;
- Possuir IHM adequado para ajustes de rotação do motor principal do Decanter Centrífugo bem como dos motores das bombas para alimentação e das bombas para dosagem acessível externamente na porta do painel.
- No interior do Quadro de Comando, deve ser instalada um porta-desenhos contendo os desenhos, esquemas elétricos, listagem da parametrização de todos os inversores, relação de componentes, manual de operação e manutenção e descritivo operacional;
- Internamente, deve ser provido de réguas de bornes, com identificação adequada para todas as interligações;
- Os condutores elétricos deverão possuir bitolas e cores padronizadas pela norma NBR 5410/05.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverá possuir calhas internas para acondicionamento dos condutores elétricos, devidamente dimensionadas;
- Se as conexões de força no interior do Quadro forem por meio de barramentos, estes deverão ser de cobre eletrolítico devidamente dimensionados e isolados com a utilização de isoladores termocontráteis, devidamente protegidos contra toques acidentais;
- As proteções necessárias deverão ser realizadas com a utilização de disjuntores termomagnéticos com capacidade adequada. Não serão aceitas proteções com a utilização de fusíveis.
- Dispor de opção de higienização automática do sistema, inclusive fornecimento das bombas (operativa e reserva) e válvulas com acionamento elétrico para a abertura de água e fechamento do lodo para cada bomba.

Soft Starter

As Chaves Estáticas de Partida Suave deverão ser alimentadas através de barramentos de cobre eletrolítico de iguais seções e dimensionadas para condução da corrente nominal, independentemente da potência da chave, de forma que a sua temperatura não exceda os valores especificados paras as normas aplicáveis. Admitir-se-á contator de bypass incorporado à chave ou contator de bypass adicional externo, desde que atenda ao regime de partida mínimo especificado.

As chaves deverão ser protegidas, preferencialmente, por fusíveis de ação ultrarrápida, conforme especificado no presente documento. Poderão ser usados fusíveis retardados, conforme as recomendações de manual do fabricante do acionamento.

Demais características técnicas requeridas:

Descrição	Característica Técnica
Tensão de operação	Deverá atender às tensões de 380 V (Tensões disponíveis nas instalações da CORSAN).
Frequência	60 Hz
Corrente mínima requerida	Conforme características e potência do Motor
Regime de partida mínimo	Com by-pass: AC 53b 3 – 30:330 Sem by-pass: AC 53a 3 – 30:70 - 6

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Saídas a Relé	Três relés, no mínimo. Um para acionamento de banco de capacitores após os processos de partida/parada, outro para acionamento do contator de linha e outro para acionamento auxiliar.
Entradas Digitais	No mínimo duas.
Sinalização de operação	Com indicação clara do estado operacional da chave.
Revestimento das placas	(Conformal coating)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
Umidade relativa	10…90% sem condensação nem gotejamento.
Ajuste da tensão de rampa	Sim
Número de fases controladas	As três fases (não será admitido controle de menos fases).
Tipo de controle da tensão	Onda completa (não será admitido controle de meia onda).
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização.
Características de proteção	Proteção térmica do motor configurável com classes de disparo ajustáveis (10, 20, etc.) e rampa dupla (função sobrecarga com características diferentes para partida e regime); Proteção rotor bloqueado; Proteção de subcarga; Proteção de sobrecarga (alta corrente – até k x In); Proteção contra desequilíbrio e inversão de fases; Proteção intrínseca da chave; Tempo de partida prolongado; Limitação de conjugado máximo; Limitação do número de partidas ajustável;
Compatibilidade Eletromagnética	IEC 60947-4-2
Filtro de supressão a interferências	Não é necessário, desde que a chave atenda aos requisitos de grau de supressão de interferências B (aplicações industriais), conforme EN 60947-4-2.
Protocolos comunicação	Modbus RTU (será aceito kit conversor para ModBus RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Funções	Controle do conjugado fornecido ao motor durante todo o período de aceleração e de desaceleração (redução significativa dos golpes de aríete em bombas – função parada de bombas); Monitoramento de corrente (mesmo após o by-pass);
Comunicação PC	Através de USB ou RS-232.
Software	Com possibilidade de parametrização da chave via computador (O software deverá ser fornecido junto com o equipamento).
Certificações	UL
Normas Aplicáveis	IEC/EN 60947-4-2

Conversor de Frequência – CVFQ

Os conversores de frequência deverão ser alimentados através de barramentos de cobre eletrolítico ou cabo de iguais seções e dimensionados para condução da corrente nominal, independentemente da potência, de forma que a sua temperatura não exceda os valores especificados paras as normas aplicáveis.

Quando instalados em painel, os conversores deverão ser protegidos por fusíveis de ação ultrarrápida conforme especificado no presente documento. Poderão ser usados outros tipos de fusíveis, conforme as recomendações de manual do fabricante do conversor.

Demais características técnicas requeridas:

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	Conforme características e potência do Motor
Faixa de tensão entrada	380+-10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,94
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Frequência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

RFI – interferência de rádio frequência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	Modbus RTU (será aceito kit conversor para ModBus RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	50 m para cabo não blindado e 25 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semiautomático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Umidade relativa	5…90% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no Circuito intermediário; Subtensão no Circuito intermediário; Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída; Erro na CPU/Eprom; Curto-circuito na saída; Curto-circuito fase-terra na saída; Erro de auto-diagnose e programação; Erro de comunicação serial; Erro Falta de Fase na alimentação; Sobretensão e Subtensão na rede;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i²t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado
Funções de software	Parametrização via PC
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Conformal coating
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga e set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Reset	Entrada digital para reset e disponibilidade para programação de reset automático. Deve possibilitar o rearme automático do conversor após falta de energia.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento), Função de cascateamento de bombas considerando o número de horas de operação;
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel. No caso de mostrador fixo, deverá ser fornecido mostrador extra para instalação na porta do painel.
Tipo de montagem	Em painel
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Normas Aplicáveis	NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão; IEC 55011 – Limites e métodos de medição de perturbações por rádio interferência em equipamentos de rádio frequência industriais, científicos e médicos; IEC 721-3-3 – Classificação de grupos de parâmetros ambientais e suas severidades; IEC 61800-3 – Sistemas elétricos de acionamento por velocidade variável: requisitos de compatibilidade eletromagnética e métodos específicos de teste e medição; EN 60204-1 – Segurança de máquinas: requisitos

OBS.: os motores que serão acionados por inversores e que estiverem muito distanciados do quadro de acionamento poderão necessitar de um tratamento especifico visando minimizar efeitos danosos ao funcionamento dos equipamentos e isso ficará a cargo da contratada.

Controlador Lógico Programável – CLP

O Controlador Lógico Programável – CLP deverá ser de fácil programação, possuir capacidade de armazenamento de dados por 10 anos, deverá permitir a programação ou alteração de set-points “on-line” diretamente do módulo, display LCD retroiluminado possuindo 2 linhas de 20 caracteres, permitir programação por PC.

Deverá vir acompanhado de “software” próprio para operação alternada dos dois grupos conjuntos inversor/motor-bomba e controlar os diversos dispositivos para funcionamento dos quadros. O “software” deverá ser desenvolvido em conjunto com o departamento de operação da CORSAN, levando em consideração as suas necessidades.

O CLP deverá possuir as seguintes características mínimas:

- CPU com alimentação de entrada de 220 – 240 V;
- Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema;
- 16 entradas digitais (220 Vca);
- 08 saídas a relés;
- 04 saídas analógicas
- Possibilidade de expansão através de módulo contendo 8 entradas e 6 saídas;
- Dispositivo de armazenamento do programa aplicativo do usuário do tipo “eprom”;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Programação via “software”,
- Relógio de tempo real;
- Módulo de rede com protocolo de comunicação do tipo profibus, modbus, ASI ou até mesmo ethernet.

Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida

Além do fornecimento dos equipamentos, a empresa licitante deverá executar os Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida, cujos valores deverão estar inclusos no preço do fornecimento dos equipamentos.

O fornecimento dos serviços contemplará as seguintes fases:

- A licitante deverá fornecer a seguinte documentação técnica:
    - Manuais de operação e manutenção do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Catálogos de peças do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Desenhos dimensionais dos principais componentes do Sistema;
    - Certificados de garantia dos equipamentos,
    - Esquemas elétricos unifilar, potência e de comando,
    - Quaisquer outros certificados de garantia e procedência de partes componentes do Sistema solicitados pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN.
- Start-up com a presença de no mínimo 05 técnicos/operadores da CORSAN;
- Ajuste e regulagem do sistema de desidratação de lodo;
- Treinamento Operacional por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;
- Treinamento de Manutenção com as rotinas básicas por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;
- Após a instalação, Start-up, ajustes, Treinamento Operacional e Treinamento de Manutenção deverá ser procedida a Operação Assistida do sistema por um período de 05 dias com acompanhamento de técnico da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.31 Sistema de homogeneização (Turbo Misturador)

O sistema de homogeneização é composto por: turbo misturadores submersos e sistema completo de içamento giratório em aço inox.

O dimensionamento do número de misturadores, bem como projeto de posicionamento, angulação no tanque, empuxo, eficiência e potência, deve ser fornecido pelo fabricante, afim de evitar ineficiência do sistema. O sistema deve ser compatível com o projeto elétrico, qualquer alteração necessária no quadro de comando, cabos entre outros componentes, fica a cargo da contratada

O sistema deve ser capaz de manter a homogeneização de lodo no tanque (dimensões do tanque descritas em **projeto**), de lodo ou barrela, dependendo do **projeto**, observando as seguintes características, de sólidos suspensos:

- Lodo (decantadores): 5% SST;
- Barrela (equalização): 1% SST;

Deverá ser realizado um teste em carga, do sistema de homogeneização instalado (acompanhado do fabricante e pelo menos um funcionário da CORSAN), para comprovação da funcionalidade e eficiência.

Item	Dimensões do tanque (m)	Volume (m³)	Potência máxima por equipamento (CV)	Fluido a ser homogeinizado
1	13,40 x 9,0 x 4,0 (lamina d'água)	450	7,5	Lodo de decantador

REQUISITOS DA UNIDADE MOTORA

Motor trifásico assíncrono de indução, rotor tipo gaiola de esquilo, dimensionado para operar em câmara seca, totalmente submerso – grau de proteção (submergência) IP68 – classe de isolação H, para resistir a temperaturas de até 180ºC nos enrolamentos, motor com potência máxima descrita em projeto.

MANCAIS

Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

SISTEMA DE VEDAÇÃO

- Entre elementos fixos: Anéis "O" de borracha nitrílica – 70º IRH.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Entre eixo e carcaça: Dois selos mecânicos em banho de óleo, sendo as faces de vedação em carbeto de tungstênio ou silício, resistentes a corrosão e abrasão.
- Entrada de cabo: Vedação por meio de bucha expandida por ação de prensa cabo. Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO

Termostatos enrolamentos motor: Três termostatos classe T3, instalados em série:

- Temperatura de abertura: 125º/140°C
- Temperatura de fechamento: 95ºC
- Relé de controle dos sensores de umidade e temperatura.

PRINCIPAIS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DO MOTOR

- Eixo: Aço inoxidável ASTM 420, AISI 431, AISI 316L.
- Fundidos internos, carcaça do estator e caixas de mancais: em Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.
- Porcas, parafusos e arruelas: Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.

NOTA: Toda a superfície do conjunto que trabalha em contato direto com o fluido, será fabricada em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsor que deve ser em ASTM 304 ou superior.

UNIDADE HIDRÁULICA

A unidade hidráulica, montada diretamente no flange do motor, é composta de um propulsor e um anel difusor, fabricados em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsores de diâmetro suficiente para promover uma homogeneização no tanque, com 02 ou 03 (três) pás inclinadas a, no mínimo, 5º e anel difusor.

ACESSÓRIOS

10 (dez) metros em lance único de cabos de energia e de comando extra flexíveis, para operação total ou parcialmente submerso em esgoto, temperatura máxima de 40ºC, composto de quatros condutores para alimentação trifásica e aterramento e dois condutores para acionamento dos sensores de umidade e de temperatura. Isolação dos condutores em EPR e capa externa em borracha cloroprene.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Sistema de Içamento, que suporte duas vezes o peso do equipamento em aço inox, composto de:

- Unidade de içamento;
- Catraca manual;
- Base de fixação no piso;
- Kit de montagem.

Sistema de instalação de 10 m de comprimento em aço inox composto de:

- Suporte inferior
- Unidade de suporte do misturador
- Tubo guia
- Suporte superior
- Kit de montagem

DADOS E DOCUMENTOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INCLUIDOS NO FORNECIMENTO

- Ficha técnica;
- Testes de desempenho, estanqueidade, do motor (resistência de isolamento);
- Diagramas de velocidade de projeto dos equipamentos;

OBS: Serão aceitos materiais com qualidade superior aos especificados acima.

6.32 Tanque de PRFV para Produtos Químicos

O item compreende o fornecimento de tanque de PRFV (plástico reforçado com fibra de vidro) para produtos químicos, inclusive todos os acessórios para a operação dos tanques (escadas, plataformas, cintas, bocais de acoplamento de tubos e mangueiras, escotilhas, tampas, inspeções, etc.).

Deverão ser seguidas todas as determinações e especificidades de projeto.

Os tanques contemplados nesta especificação são:

Item	Capacidade (m3)	Diâmetro (m)*	Altura aproximada (m)*	Produto químico armazenado
1	20,0	2,5 – 3,0	4,0 - 4,5	Sulfato de Alumínio

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

*as dimensões poderão variar levemente, desde que estejam conforme as bacias de contenção e condições de operação.

Tanque/reservatório deverão ser verticais estacionários construídos em PRFV, para armazenamento de produtos químicos com densidade até 2,0 kg/dm3 com as seguintes especificações:

- Forma: cilíndrica, vertical;
- Fundo: plano;
- Instalação: assentado sobre base de concreto;
- Tampa: reta ou curva;
- Produtos armazenados: produtos químicos conforme tabela;
- Densidade: até 2,0 Kg/dm3;
- Pressão de operação: atmosférica;
- Reforçado: cintas;
- Temperatura de operação: ambiente;
- Material e camadas de construção:
    - Liner/Barreira Química: PRFV em fibra de vidro impregnada com resina éster vinílica ou resina ortoftálica;
    - Estrutura: PRFV em fibra de vidro impregnada com resina poliéster ortoftálica;
    - Acabamento: Gel coat branco parafinado e com inibidor de raios ultravioleta (UV).
- Chapas: calandradas e soldadas, espessura de 10 mm, ou o indicado em projeto;
- Resistências químicas: produtos químicos, tais como Hidróxido de sódio, ácido fluossilícico, cloreto férrico, hipoclorito de sódio, sulfato de alumínio, etc.;
- Resistências mecânicas: estruturado com cintas envolventes para resistir o armazenamento de produtos químicos com a densidade acima determinada, além dos esforços resultante da movimentação e da instalação do tanque;
- Acessórios:
    - Alças de içamento dimensionadas para o peso do tanque
    - Sapatas de fixação na base
    - Bocal de inspeção superior

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Respiro tipo cabo de guarda chuva
- Entrada e saída de tubulação com diâmetro conforme projeto
- Uma válvula de diafragma com vedação em EPDM com acionamento manual e diâmetro de DN 60, caso indicado em projeto
- Duas peças em polipropileno, uma instalada entre o tanque e a válvula e outra na saída da válvula, as duas com juntas e adaptador rosca/cola em PVC
- Sistema de indicação de nível do produto químico
- Escadas de acesso às tampas e locais para inspeção, com guarda corpo e patamares, em perfis e chapas de PRFV da mesma qualidade do tanque

O tanque só será aceito caso não apresente defeitos como trincas, fissuras, desgastes, quebras, problemas em partes e peças, ovalização, ou qualquer outro problema que prejudique sua adequada operação.

Qualquer divergência entre o projeto e essa especificação, deverá ser adotado o especificado em projeto.

6.33 Tanque de mistura (Tina) V=200L, V=300L e V=500L, com Misturador Vertical Pot=0,5cv

Compreende o fornecimento de tanques de misturas para dosagem dos componentes químicos: sulfato de alumínio (300L), carvão (500L), carboneto de sódio (200L) e polímero polieletrólito (300L). Podendo ser construído em PRFV, polietileno, polipropileno ou aço Inox 304 com capacidade de armazenamento nas medidas de 200L, 300L e 500L conforme o projeto, o tanque deve ser adquirido com misturador vertical instalado. O material deve atender as características mínimas a seguir:

- Material anticorrosivo: PRFV, polietileno, polipropileno ou aço Inox 304);
- Motor com acionador elétrico potência de 0,5 CV, trifásico 220/380 Volts, 4 polos, 1.100 RPM, grau de proteção IP 55 – 60HZ;
- Misturador com haste maciça de aço inoxidável de duas a três hélices do tipo pá inclinada;
- O tanque deverá conter abertura 1/3 basculante, a parte fixa da tampa terá reforços internos para suportar o peso e a ação do misturador vertical. O tanque será apoiado diretamente ao piso de concreto, na execução do tanque deve ser previsto as canalizações com os diâmetros conforme o projeto hidráulico também deverá estar equipado de mostrador de nível;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deve ser previsto no tanque os orifícios de entrada e saída para o componente químico conforme o projeto;
- Manual de operação do sistema.

6.34 GMB Helicoidal

O item compreende o fornecimento grupo motor-bomba completo, incluso base de apoio e fixação.

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba helicoidal, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto:

CARACATERÍSTICA	UN	Item 1	Item 2
Quantidade	Cj	02	02
Fluido/Produto bombeado	-	Lodo	Polímero
Vazão	-	9,0m³/h	300L/h
Pressão	Kgf/cm²	2,0	2,0
Frequência	Hz	60	60
Nº pólos	-	4	4
Potência Máxima	CV	4,5	1,0
Número de Estágios	-	1	1
Tensão*	V	380	380

*Poderá ser fornecido motor elétrico com outra tensão, desde que haja adequação para o padrão da instalação elétrica

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25, ou aço carbono SAE 1020 ou superior;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420.
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Flange da sucção e recalque 150 # ANSI B16.5.
- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardã, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto, em perfis de aço-carbono SAE 1020 ou ASTM A36;

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

- Acionamento por motor elétrico trifásico TFVE, grau de proteção IP-55, frequência de 60 Hz, IV a VI Polos, classe F, Tensão 380V, Potência máxima descrita em projeto.
- Redução por motorredutor de engrenagens helicoidais.
- Passível de automação e acionamento via inversão de frequência.

DADOS E DOCUMENTOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INCLUIDOS NO FORNECIMENTO

- Desenhos dimensionais específicos dos grupos motor bomba ofertados;
- Curvas características de desempenho da bomba, com indicação do ponto de operação solicitado e rendimento hidráulico;
- Material, tipo e forma construtiva do rotor;
- Potência nominal do motor expressa em kW ou CV.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Desenho dimensional do conjunto;
- Certificados dos testes e ensaios;
- Desenho em corte do grupo motor bomba;
- Lista de peças e sobressalentes do grupo motor bomba helicoidal;
- Manuais de manutenção e operação no idioma português;
- Certificado de garantia.

6.35 GMB Submersível

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba submersível, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto.

Item	Vazão (l/s)	AMT (mca)	P max (CV)	Líquido bombeado
1	11,95	14,50	10	Água bruta

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- A bomba deverá ser centrífuga, submersível, com sucção simples, devendo ser especificado o tipo e o modelo da bomba ofertada;
- Corpo espiral bem como as carcaças do motor elétrico deverá ser construído em ferro fundido cinzento ASTM A-48 CL 30 B ou superior, ou DIN 1691 GG 20 ou GG 25, protegidos externamente com cobertura através de pintura anticorrosiva à base de epóxi poliamida ou borracha clorada;
- Todos os parafusos, porcas, arruelas e prisioneiros deverão ser em aço inoxidável AISI 304, ou superior;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- O rotor deverá ser construído em ferro fundido ASTM A-48 CL-30 ou de qualidade superior comprovada, com passagem mínima de sólidos de 50 mm, rotor aberto ou semiaberto com no máximo 3 (três) canais, vórtex ou triturador.
- Entre a bomba e o motor elétrico deverá existir um compartimento estanque preenchido com óleo lubrificante não agressivo ao meio ambiente. Este compartimento deverá ser provido de drenos e plugs de inspeção, acessíveis ao exterior, para fácil verificação e reposição de óleo;
- Deverá ser provida de sensor de controle de umidade na câmara do óleo ou no corpo do mancal;
- O fabricante deverá garantir estanqueidade das vedações entre eixo, motor e líquido a ser bombeado;
- As vedações entre o eixo e compartimento estanque do motor elétrico e o líquido a ser bombeado deverão ser através de dois conjuntos de selos mecânicos, sendo um superior com sedes em carbeto de silício/silício, tungstênio/tungstênio ou cerâmica/grafite e um inferior com sedes em carbeto de silício/silício ou tungstênio/tungstênio, e as vedações secundárias por anéis ó-rings em borracha nitrílica ou metal/metal;
- Os rolamentos deverão ser do tipo pré-lubrificados à graxa para assegurar um funcionamento isento de manutenção por um período mínimo de três anos;
- O conjunto pode ser fornecido na versão para instalação fixa ou móvel, conforme especificado em projeto:
    - Instalação fixa, deve ser fornecida com:
        - tubo-guia em aço inox com lance de 06 (seis) m, acompanhado do suporte superior do tubo-guia, com chumbadores;
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
        - Pedestal em ferro fundido GG 20 ou A-48 CL-30, provido de junta de vedação para o pedestal em borracha nitrílica.
    - Instalação móvel, deve ser fornecida com:
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Curva 90° de descarga, no padrão BSP ou com Flanges com dimensões e furações dos flanges de sucção e de recalque deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**;

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

- Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, com rotor em curto-circuito, alojado em câmara estanque, a seco e impermeável;
- A câmara de ligação deve ser hermeticamente isolada da câmara do motor através de anéis o-ring em borracha nitrílica sem emendas;
- A entrada do cabo de energia na câmara de ligações deve ser vedada através de um anel cilíndrico de borracha (prensa cabo) assegurando total vedação ao sistema;
- Estator dimensionado para operar sob tensão trifásica de 380 V, projetado para trabalho com líquido bombeado em temperaturas de até 40ºC e capaz de suportar, no mínimo, 15 (quinze) partidas por hora;
- A isolação do bobinado e das ligações do estator deverá ser, no mínimo, em classe F (155 ºC);
- Grau de proteção mínimo IP-68;
- Ser provido de protetores térmicos contra sobreaquecimento dos enrolamentos, sendo uma por fase, ligadas em série para operarem a uma temperatura de 155º +/- 5ºC, com classe de isolação compatível com a classe de isolação do motor.
- A potência nominal do motor deverá ser no mínimo 10% superior ao solicitado pelo BHP da bomba no ponto de operação;
- Deverá ser provido com, no mínimo, 10 (dez) m de cabo flexível com classe de isolação de 750 V, dimensionado para a potência e tensão de operação do motor elétrico, com 4 (quatro) condutores, sendo 3 (três) fases e 1 (um) terra, e, no mínimo, 3 (três) condutores para monitoramento dos protetores térmicos.

DADOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS NA PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL:

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Dados da bomba: Faixa operacional, altura manométrica com vazão nula (shut-off), forma construtiva e material do rotor, dimensão da passagem de sólidos e materiais empregados nos seguintes componentes: carcaça, eixo, parafusos e porcas, pedestal, tubo guia e corrente de içamento;

Desenhos dimensionais: Específicos do grupo motor-bomba ofertado, com os dados técnicos/dimensionais e as instruções de instalação;

Curvas características de desempenho da bomba:

a) Vazão x Altura manométrica Total;

b) Potência consumida;

c) Rendimento hidráulico;

Dados do motor elétrico:

Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga

(cos φ), Fator de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico.

6.36 Bomba Dosadora Diafragma com inversor

Item	Vazão (L/h)	Pressão (bar)	Fluido Bombeado	Local
1	32,0	4	Polieletrólito	Deposito e preparação dos produtos químicos
2	3,6	4	Carbonato de Sódio	
3	16,0	4	Sulfato de Alumínio	

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

Fornecimento de bombas diafragmas, para a dosagem de produtos químicos diluídos em água, operando em regime continuo nas seguintes condições de serviço, com as seguintes características:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Requisitos operativos		Item 1	Item 2	Item 3
Quantidade	Cj	02	02	02
Fluido	-	Polieletrólito	Carbonato de Sódio	Sulfato de Alumínio
Vazão máxima	l/h	32,0	3,6	16,0
Pressão Máxima	bar	4,0	4,0	4,0
Precisão de dosagem mínima	%	+- 2	+- 2	+- 2
Frequência	Hz	60	60	60
Potência Máxima	CV	0,50	0,50	0,50
Tensão*	V	380	380	380

*Poderá ser fornecido motor elétrico com outra tensão, desde que haja adequação para o padrão da instalação elétrica

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- Capaz de fornecer uma vazão regulável, que pode variar de 0% a 100%, regulando-se desta forma o volume dosado por pulso gerado pela dosadora;
- A regulagem pode ser fornecida por inversor de frequência ou dispositivo controlador embutido no equipamento, desde que o mesmo disponha de uma interface de entrada de sinal 4-20 mA para envio de comando via CLP.
- Forma construtiva Monobloco: Motor elétrico, redutor e bombeador constituindo peça “única”.
- Deverá ser garantida a compatibilidade mecânica e química do equipamento com os fluidos de operação
- Construída em aço inox ou material resistente ao fluido,
- Conexões: Com roscas no padrão BSP;
- Cabeçote: Em PVDF, PP, PTFE ou PVC;
- Pistão: Em cerâmica ou AISI 316 L;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Corpo/Carcaça: Em ABS, Alumínio fundido, Polipropileno injetado com fibra de vidro;
- Diafragma: Em PTFE, VITON, NYLON, ou EPDM – com reforço metálico;
- Anéis: Em VITON;
- Vedações: Em PTFE ou FPM;
- As superfícies metálicas oxidáveis passam pelo processo de jateamento com granalha de aço ao metal quase branco, conforme SIS 05 5900 (SA 2.1/2), com posterior aplicação de tinta anti-corrosiva no padrão do fabricante.

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

- Tensão: Trifásico 380 V;
- Frequência: 60 Hz;
- Grau de Proteção: IP-55;
- Fator de serviço: 1,15;
- Regime de serviço: S1 (Contínuo);
- Classe de Isolação: F;
- Método de partida: Por inversor de frequência;
- Plaqueta de Identificação: Em aço inox;

6.37 Bomba de drenagem auto-escorvante

Fornecimento de bomba centrifuga autoescorvante para a coleta de águas de drenagem superficial com até 2% de sólidos, que drenarão a canaleta dos cabos elétricos e os canais de drenagem das bases das bombas no poço de sucção.

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba centrífuga autoescorvante, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, entre outros requisitos descritos em projeto:

CARACATERÍSTICA	UN	Item 1

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Quantidade	Cj	01
Vazão	L/s	3,0
Pressão	mca	5,0
Potência Máxima	CV	0,5
Tensão*	V	380

*Poderá ser fornecido motor elétrico com outra tensão, desde que haja adequação para o padrão da instalação elétrica

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- Ser Bomba Centrífuga horizontal, monobloco, do tipo autoescorvante de sucção axial e descarga radial; com conexões de sucção e descarga roscadas tipo BSP;
- Corpo do bombeador, intermediário e rotor de ferro fundido em ferro fundido de boa qualidade, sem porosidade;
- O rotor deverá ser em Ferro fundido chavetado no eixo, balanceado estática e dinamicamente.
- O eixo motor-bomba deverá ser inteiriço, não se admitindo qualquer tipo de adaptação entre o motor e o bombeador;
- A caixa de vedação hidráulica através de selo mecânico.

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

Acionamento por motor elétrico trifásico TFVE, grau de proteção IP-55, frequência de 60 Hz, Tensão 220/380V, Potência máxima descrita em projeto.

6.38 Misturador Rápido Vertical

Agitador ou misturador vertical com fixação por flange sobre perfis de aço em paralelo fixados na superfície do tanque, com potência máxima de 0,50 CV, rotação mínima 1100 rpm, comprimento da haste de aproximadamente 0,75 metros, e com projeto da hélice e fixação adequados à aplicação. Eixo e hélice em aço inox AISI 304 ou 316 e suporte de fixação em aço inox AISI 304 ou 316. A rotação ao eixo do misturador deve ser transmitida por acoplamento flexível sustentado e guiado por mancais independentes, com rolamento tipo esfera e sistema de lubrificação selado. Todos estes componentes protegidos por uma luneta fabricada em aço inox.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.39 Exaustor

Item	Vazão (m³/h)	Pressão Estática (mmca)	Potência Máx. (CV)*	Local
1	13.600	10	2	Ventilador para EAB
2	9.500	10	1,5	Ventilador para EAB
3	5.000	5	0,5	Exaustor para Depósito de Cloro

Ventilador/Exaustor do tipo axial, tipo industrial, de simples aspiração com tela e protetor, para o sistema de exaustão. Balanceado e com perfil aerodinâmico de alta eficiência e baixo nível de ruído, construído em chapa de aço carbono soldada em atmosfera de gás inerte, carcaça deverá ser de secção tubular, flangeada na sucção e descarga. Acionamento diretamente acoplado ao eixo do motor elétrico, trifásico, 220/380V, 60Hz. A carcaça deverá possuir espessura mínima da chapa de 1,5 mm, possuir tela e proteção do motor contra chuva, intempéries. A pintura deverá receber duas demãos de fundo anti-corrosivo e posterior acabamento com tinta de alta resistência.

6.40 Grade de piso em PRFV, com estrutura de fixação

Compreende o fornecimento de grade de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto.

A grade deverá ser composta de perfis pultrudados de plástico reforçado com fibra de vidro – PRFV, com dimensões e espessuras conforme detalhamento. A espessura da grade deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerado a carga máxima no centro da grade a que possa estar submetida em sua utilização. A grade deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em PRFV, devidamente fixado ao piso.

Na produção dos perfis será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por peça (pç) fornecida e instalada.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

6.41 Tampa de acesso em PRFV, com estrutura de fixação

Compreende o fornecimento de tampa de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto.

A tampa deverá ser composta de perfis e chapas de plástico reforçado com fibra de vidro – PRFV, com dimensões e espessuras conforme detalhamento. A espessura da tampa deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerado a carga máxima no centro da tampa a que possa estar submetida em sua utilização. A tampa deverá ter em sua face superior detalhes e acabamentos, também em PRFV, que sejam antiderrapantes. A tampa deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em PRFV, devidamente fixado ao piso. A tampa deverá ter algum dispositivo para retirada da mesma (alça), sendo que esse dispositivo não deve estar acima da cota máxima da tampa, evitando acidentes durante a circulação de pessoas sobre a tampa.

Na produção dos perfis e da chapa será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por peça (pç) fornecida e instalada.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

6.42 Comporta de superfície, com acionamento manual

Compreende o fornecimento de comporta de superfície (de canal, de parede) com **dimensões de passagem conforme projeto**, de volante de manobra com redutor e pedestal, e de pórtico com quadro de sustentação.

O sistema de acionamento deverá atender à altura em relação à soleira da comporta **conforme especificado em projeto**. A comporta deverá ser fabricada conforme a norma AWWA-C501 (em ferro fundido) ou AWWA C-561 (em aço inox), **conforme indicação de projeto**, suportando um duplo sentido de fluxo.

Local	Quantidade	Passagem (mm)	Dimensões do canal (m)	Altura de acionamento (m) soleira do pedestal até centro da gaveta
Floculador	2	820 x 900	0,70 x 0,90	1,30
Decantador	4	520 x 960	0,40 x 1,0	1,30

CORPO E GAVETA

O corpo e a gaveta (tampa) da comporta deverão ser em ferro fundido nodular, aço inox AISI 304 ou de material superior, devendo as espessuras serem adequadas para resistir os esforços hidráulicos e mecânicos a que a comporta deverá suportar (altura da lâmina de água máxima, acrescida de 3 mca). As guias de deslizamento da comporta deverão ter, no mínimo, o dobro da altura da comporta e possibilitar a passagem plena.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A sede de acoplamento da gaveta deverá ser em aço inox AISI 304 ou em material de desempenho comprovadamente superior. Já a cunha da gaveta deverá ser em bronze ASTM B62 ou em material de desempenho comprovadamente superior.

O sistema de vedação, tanto do corpo da comporta quanto da gaveta, deverá ser em borracha EPDM, ou material de desempenho superior. O sistema de vedação deverá garantir que a comporta seja estanque as pressões hidráulicas a que será submetida, em ambos os sentidos (pressão positiva e negativa).

O quadro da comporta, o pórtico e todo o sistema de sustentação da comporta deverão ser de ferro fundido nodular, aço inox AISI 304 ou material de desempenho comprovadamente superior. Deverão ser fornecidos chumbadores parabolt em aço inox AISI 304 para a devida fixação do quadro da comporta. Todos os parafusos e elementos de fixação da comporta deverão ser em aço inox AISI 304.

ACIONAMENTO

O pedestal deverá ter um volante com engrenagens redutoras, ser em ferro fundido nodular ou aço inox AISI 304, com caixa de acoplamento entre as hastes de acionamento e prolongamento, ter indicação de nível/posição e ter haste ascendente ou não, **dependendo da indicação de projeto**. O pedestal e o volante deverão ser passíveis de acionamento por atuador elétrico. A haste de manobra deverá ser em peça única, não sendo permitida emendas por solda ou qualquer outro tipo.

REVESTIMENTO

Todos os elementos da comporta deverão ser revestidos com tinta epóxi curados com poliamida com espessura final mínima de 150 micrômetros, na cor azul.

6.43 Material para leito filtrante

Compreende o fornecimento de material – areia lavada e pedregulho (seixo rolado) – seguindo especificações do projeto.

A característica do pedregulho deve seguir o exposto em projeto, o presente na NBR 11.799/16, como também:

- Ser isento de impurezas como: xisto argiloso, mica, argila, lama, ferro, manganês e matéria orgânica;
- Ter solubilidade em ácido (HCl Conc. 30min) menor que 10%;
- Ter densidade maior que 2,5 kg/l.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A colocação e o espalhamento do pedregulho deverá ser de forma manual, resultando uma camada uniforme com dimensões e características finais conforme determinado em projeto. Em situações especiais será permitida a colocação do material dentro do filtro de forma mecânica, porém o seu espalhamento será sempre de forma manual.

A característica da areia deve seguir o exposto em projeto, o presente na NBR 11.799/16, como também:

- Ser livre de: mica, piçarra, silte, argila, pó e impurezas orgânicas;
- Ter solubilidade em ácido (HCl Conc. 30min) menor que 5%;
- Ter densidade maior que 2,5 kg/l.

A colocação e o espalhamento da areia deverá ser de forma manual, resultando uma camada uniforme com dimensões e características finais conforme determinado em projeto. Em situações especiais será permitida a colocação do material dentro do filtro de forma mecânica, porém o seu espalhamento será sempre de forma manual.

A colocação do material não pode danificar as camadas ou partes inferiores a qual ficarão sobrepostas. Deverá ser tomado devido cuidado na hora da colocação e do espalhamento do material.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por unidade (un) de leito filtrante fornecido e instalado.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1 Especificações Técnicas - ETA

7.1.1 Generalidades

O presente capítulo refere-se as instalações elétricas de fornecimento e distribuição de energia da Estação de Tratamento de Água - ETA, da cidade de Lagoa Vermelha/RS, compreendendo os seguintes itens: Ramal de Derivação, Subestação Transformadora, QGBT, Alimentação Prédio da Centrífuga, Alimentação Abrigo para Quadros, Prédio dos Produtos Químicos e Alimentação QGBT da Casa de Química existente. Os equipamentos e materiais elétricos a serem implantados

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

obedecerão ao posicionamento, dimensões, características técnicas e quantidades constantes no projeto (plantas – 01/05 a 05/05).

A CONTRATADA antes da aquisição dos materiais e equipamentos solicitará por escrito à CORSAN aprovação das especificações de fornecimento e autorização de compra dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO não aceitará os materiais adquiridos sem autorização e aprovação da CORSAN, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo à CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes, inclusive com os custos de retirada dos materiais do local da obra.

Todas as obras e serviços serão executados conforme os projetos executivos, as presentes Especificações Técnicas, as Normas Técnicas da ABNT e Normas Regulamentadoras pertinentes, em atenção especial a NR 10.

Observações:

Os equipamentos e materiais elétricos a serem implantados obedecerão ao posicionamento, dimensões, características técnicas e quantidades constantes no projeto.

Fica a CONTRATADA obrigada a manter por conta e risco as obras em perfeitas condições pelo período de 90 (noventa) dias após a conclusão das mesmas e, somente após este prazo será providenciado pela CORSAN o Termo de Recebimento Definitivo da Obra.

A CONTRATADA deve apresentar, para cada funcionário envolvido com a obra, o respectivo certificado de conclusão do curso de NR-10 (básico: para serviços em baixa tensão; e SEP: para serviços em média tensão).

A CONTRATADA, antes do início das obras, deverá solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para implantação das mesmas, pagará taxas, impostos e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e demais Órgãos Competentes, inclusive Anotação de responsabilidade Técnica (ART). A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação.

A CONTRATADA para a execução da Obra, se necessário, deverá fazer as devidas adequações no projeto Elétrico em toda sua abrangência (Subestação, Ramal de Entrada, Extensão de Rede, etc.) a fim de realizar liberações na Prefeitura Municipal e aprovações na Concessionária de Energia Local, responsabilizando-se pelas revisões e a aprovação deste perante a mesma.

Ao concluir os serviços, a FISCALIZAÇÃO exigirá da CONTRATADA uma limpeza geral nas áreas onde desenvolveram-se os mesmos, sem ônus para a CORSAN. Esta limpeza, deverá ser aprovada

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pela FISCALIZAÇÃO e será condição indispensável para a liberação da verba de desmobilização e entrega provisória da obra.

A CONTRATADA, no término das obras, deverá fornecer “as built” da obra, apresentado em programa gráfico de computação (AutoCad).

As ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas para realização dos serviços, devem apresentar plenas condições de funcionamento e conservação, além de garantir segurança ao usuário, devendo ser substituídas em no máximo 48h (quarenta e oito horas), sem que, no entanto, isso venha adiar prazos ou gerar ônus a CORSAN.

A CONTRATADA ainda deve:

Manter, obrigatoriamente e permanentemente, em vigor o Seguro Contra Acidentes de trabalho, com ampla e total cobertura de seus funcionários.

Refazer os Serviços não aceitos pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN sem que os mesmos repercutam em ônus a CORSAN.

Providenciar o Diário de Obras para registro das atividades diárias e aqueles que são relevantes e inerentes aos Serviços contratados. Os relatos em Diário de Obra devem ser assinados pela FISCLIZAÇÃO e CONTRATADA.

Fornecer aos empregados crachás de identificação com as características da empresa, contendo o nome, a função.

Designar um Encarregado, para ser o seu interlocutor permanentemente, acessível à FISCALIZAÇÃO da CORSAN, podendo ser o próprio titular da empresa se assim lhe convier.

Constituirão em obrigações da Fiscalização:

Esclarecer todas as dúvidas que a CONTRATADA venha a ter durante a realização dos serviços.

Justificar toda e qualquer alteração quantitativa e qualitativa do Contrato firmado entre as partes, registrando-as no Diário de Obras, com a antecedência necessária a garantir o prazo estipulado para o manifesto da CONTRATADA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.1.2 Transformador imerso em óleo – 150 kVA

Constituídos de tanque e tampa em chapa metálica de aço carbono laminados à quente conforme normas NBR 6650/86 e NBR 11888/2008.

O tanque e radiadores deverão ser tratados com tinta primer, recebendo em seguida duas demãos de esmalte sintético, resistente ao tempo, na cor cinza claro.

As juntas de vedação deverão ser constituídas de elastômeros resistentes a ação do óleo aquecido à temperatura de 105°C, à ação da umidade e dos raios solares.

O núcleo deverá ser constituído de chapas finas aço-silício, com excelentes características de magnetização e poucas perdas, devendo receber durante a sua fabricação tratamento adequado à orientação de seus grãos.

Os enrolamentos primários e secundários deverão ser constituídos de fios de cobre, isolados com papel ou esmalte e de seção circular ou retangular.

O comutador de derivação sem tensão deverá ser instalado preferencialmente próximo à placa de identificação e em posição acessível ao operador. O comutador deve ter indicações externas de posição e dispor de meios que permitam o seu travamento em qualquer posição com o emprego de cadeado.

Os transformadores imersos em óleo deverão ser fornecidos, no mínimo, com os seguintes acessórios:

a) Placa de identificação;
b) Aterramento do tanque;
c) Ganchos para suspensão do tanque;
d) Válvula de drenagem do óleo.

7.1.3 Quadro Geral de Baixa Tensão

7.1.3.1 Requisitos Gerais

O quadro deverá ser projetado, fabricado, montado e ensaiado de acordo com as exigências desta especificação, devendo atender as ultimas revisões das normas das seguintes Organizações.

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANSI American National standard Institute

NEMA National Electrical Manufacturers Association

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

NEC National Eletrical Code

IEC Internacional Eletrotechnical Comission

7.1.3.2 Aspectos Construtivos

O quadro deverá:

Ser construídos com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR-60529/2008, da ABTN como se segue:

- Ser para instalação abrigada – Grau de proteção mínimo IP-44;
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 30°C;
- Ser resistentes a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo;

O quadro deve ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida auto suportável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades. O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro.

Cada compartimento deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado.

Os quadros devem possuir barramento principal, de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades. Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir.

Cada compartimento e equipamento deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto. Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro.

O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado. O tratamento anticorrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta antioxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

A cor final de acabamento deverá ser indicado no contrato.

7.1.3.3 Aterramento

A carcaça dos quadros e todas suas partes não energizáveis deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

7.1.3.4 Placa de Identificação

O painel deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível.

Os dizeres deverão ser gravados em aço inoxidável, ou aço envolvido em verniz vítreo. As placas de identificação deverão incluir informações de acordo com a ABNT NBR IEC 62271-102:06, especificadas abaixo:

- Nome do Fabricante
- Número de série
- Tensão nominal
- Nível de isolamento
- Frequência nominal
- Massa
- Ano de fabricação

7.1.3.5 Barramento das Fases

Deverá ser fornecido barramento das fases com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo com capacidade nominal de 250A. Deverá

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ser localizada na parte superior do painel, preferencialmente, correndo por toda sua extensão. Os Barramentos serão identificados nas cores conforme NBR.

7.1.3.6 Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre, encordoados, bitola de 2,5 a 10mm², 1 (um) em cada uma de suas extremidades. O Barramento será identificado na cor verde.

7.1.3.7 Condutores e Blocos Terminais

Quando aplicável os condutores de controle deverão ser de cobre, com isolamento termoplástico 750 V, bitola mínima 1,5mm².

Deverão ser agrupados em régua de blocos terminais devidamente identificados nos terminais dos cabos e das réguas. Cada régua de blocos terminais possuir terminais reservas para aplicação futura (20% dos terminais existentes). Os terminais dos circuitos de controle deverão ser do tipo “agulha”.

As conexões deverão ser feitas de maneira a não danificar os condutores. O quadro deverá ser entregue com todas as conexões dos disjuntores e demais componentes executados.

7.1.3.8 Inspeção e Ensaios

O equipamento terá sua fabricação inspecionada pelo CONTRATANTE ou por firma por ela credenciada, devendo todos os testes serem presenciados pelo inspetor, o que, todavia, não diminui a total responsabilidade do fabricante. Este deverá notificar ao cliente, em endereço previamente estabelecido, com 20 dias de antecedência, a data da inspeção e dos testes.

7.1.3.9 Documentos a serem Entregues Após o Contrato

Os documentos a serem apresentados pelo FORNECEDOR após a autorização de fornecimento deverão atender aos requisitos gerais estabelecidos nesta especificação.

Devem ser fornecidos após o contrato, os seguintes documentos técnicos:

- Desenhos dimensionais, para aprovação;
- Desenho de corte com a indicação dos materiais de construção;
- Certificados de materiais;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Certificados de testes não destrutivos e destrutivos;
- Desenhos dimensionais definitivos;
- Desenhos em corte, com a indicação das peças componentes, sendo 01 (uma) via, cópia xerox vegetal, poliéster ou sépia;
- Manuais de teste de cada equipamento e
- Relatórios de teste de cada equipamento.

7.1.3.10 Manuais

O manual de montagens, bem como o manual de operações e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e o bom desempenho do equipamento.

Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da Fiscalização, as seguintes informações:

- Ajuste e folga, aperto de parafusos e etc...
- Desenhos seccionais com lista de peças numeradas
- Índice de intercâmbio de peças
- Descrição geral e especificação de operação de todo o equipamento
- Instruções para armazenamento, instalação montagem, funcionamento desmontagem, reparos e remontagem
- Características de todos os componentes dos equipamentos
- Listas de desenhos das peças de reposição
- Diagramas unifilares, trifilares e funcionais
- Instruções para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos
- Instruções especificas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS - ETA

7.2.1 Emendas

As emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionável somente com autorização da fiscalização da CORSAN. Neste caso deverá obedecer ao seguinte padrão:

- Nas emendas para condutores de baixa tensão deverão ser empregados conectores de compressão ou aperto e deverão garantir a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores.
- Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores.
- Para pequenas bitolas e rabichos pode ser usado solda a base de estanho.
- Para condutores de média tensão isolados não será permitido emendas.

7.2.2 Conectores

Poderão ser utilizados, conforme as indicações de projeto, os seguintes tipos de conectores:

a) Tipo parafuso fendido de bronze silício de alta resistência, com parafuso de aperto em bronze;
b) Conector de compressão por alicate ou ferramenta apropriada;
c) Conector paralelo.

Não será permitida emenda com amarrações de fios ou dispositivos de solda a estanho.

Para condutores de alumínio somente poderão ser utilizados conectores específicos para cabos de alumínio, em conjunto com massa apropriada.

7.2.3 Hastes de Aterramento

Com núcleo de aço carbono SAE 1010 / 1020, revestida com camada de cobre com espessura mínima de 0,25 mm, isenta de impureza e rebarbas, em peças de 3,0 m de comprimento.

7.2.4 Placas de Aviso de Perigo

Executadas em alumínio leve e resistente à corrosão, com espessura de 1,0 mm, dimensões de 340x240 mm (LxA), com os dizerem “PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO” em letras com 37 mm de altura brancas com fundo vermelho. Entre os dizeres, deverá estar representada a figura de uma caveira com dimensões de 91x128 mm transpassada por um raio, ambos brancos sobre fundo negro com dimensões 250x158 mm. Nos quatro cantos deverá haver furos de Ø 5 mm.

Deverá seguir o modelo de placa de advertência da RGE.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2.5 Portões e Tela de Proteção

Os portões e telas de proteção das subestações transformadoras serão executadas rigorosamente segundo as especificações do projeto arquitetônico das edificações em que serão instaladas, seguindo sempre as recomendações da Concessionária de energia elétrica local.

Deverão ser submetidas à FISCALIZAÇÃO, antes de sua execução, detalhes de confecção (dimensões, fixação, etc.) dos portões e das telas de proteção das subestações transformadoras.

7.2.6 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

7.2.7 Cabos de Baixa Tensão Isolados em EPR

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos ou singelos, isolados com composto termo fixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90°C, fabricados de acordo com as normas NBR 7286 e NBR 6251.

7.2.8 Cabos de baixa tensão isolados em PVC

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos ou singelos, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C, fabricados de acordo com as normas NBR 7288 e NBR 6251.

7.2.9 Cabos de cobre nu - CC

Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre nu, na têmpera meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2.10 Cabos nus de alumínio sem alma de aço - CA

Formados por uma ou mais coroas de fios de alumínio duro, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 7271.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

7.2.11 Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC).

Classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70ºC, fabricados de acordo com as normas NBR 7288 e NBR 6251 da ABNT.

7.2.12 Condutores dos Circuitos de Iluminação e Tomadas

Fios sólidos de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70ºC, isolação para 750 V, singelos.

7.2.13 Cabos de Comando

Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, encordoamento redondo normal, múltiplos com veias torcidas numeradas ou com identificação através de cores, isolação polietileno compacto classe térmica 80°C com cobertura em PVC antichama classe térmica 80°C na cor preta, separador de fita não higroscópica de poliéster com blindagem eletrostática em fita de poliéster aluminizada classe de tensão máxima de exercício 300 V, seção 1,5mm².

7.2.14 Caixas de passagem subterrâneas

Em alvenaria ou concreto, com fundo autodrenante e tampa de concreto com alças não salientes, com entradas laterais para eletrodutos, rebocadas internamente e impermeabilizadas

As dimensões e características específicas deverão ser de acordo com as indicações do projeto.

7.2.15 Disjuntores em Caixa Moldada

Os disjuntores em caixa moldada devem ser construídos e ensaiados de acordo com a norma NBR IEC 497-2 da ABNT.

Devem ser tropicalizados, com comando manual por alavanca, possuindo em cada fase disparadores termomagnéticos de ação direta.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A tensão e corrente nominais, capacidade de ruptura e número de polos conforme indicação do projeto.

O mecanismo de abertura deve ser do tipo disparo livre (trip-free), com dispositivo de indicação visual de atuação.

Deverão ser providos de terminais ou conectores próprios para as bitolas dos condutores previstos no projeto para conexão aos disjuntores.

7.2.16 Eletrodutos Rígidos de PVC

De PVC rígido na cor preta, roscável, classe A, em peças de 3,0 m de comprimento.

7.2.17 Eletrodutos Flexíveis Metálicos

A prova de tempo, gases e vapores, executados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo em PVC extrudado, próprios para uso com terminais rosqueados.

7.2.18 Conduletes de Alumínio

Em liga de alumínio silício, com paredes lisas e sem cantos vivos, com tampa e junta de vedação de borracha. Entradas rosqueadas calibradas, rosca gás com no mínimo 5 filetes, nas posições indicadas em projeto, com batentes internos para os eletrodutos.

Ser fabricadas segundo a NBR IEC 60670-1/2005.

7.2.19 Poços de Inspeção

Constituídos por manilha de cimento com Ø 0,30 m (int.) e comprimento 0,60 m, com tampa de concreto com alças não salientes, parcialmente preenchida com areia grossa.

7.2.20 Interruptores e Tomadas

Interruptores de uso geral

Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação de embutir em caixa tipo condulete, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V. Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

Tomadas de uso geral

Monofásicas bipolar com contato para aterramento (2P+T) - 10 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto, conforme NBR 14136:02.

Tomadas de uso específico

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Corrente nominal mínima 15 A em 220V, na configuração polos redondos (2P + T) grau de proteção IP-65, corpo em alumínio fundido com tampa e mola de pressão. Fixação através de orelhas e entrada/saída rosqueada para eletrodutos DN 1/2”, conforme NBR 14136:02.

7.2.21 Luminárias

Luminárias blindadas

Aparelhos blindados à prova de tempo, gases, vapores e pós, com corpo de alumínio silício, globo de vidro boro silicato rosqueado ao corpo, juntas de vedação e grade de proteção.

Deverão ser equipadas com soquete reforçado de porcelana, entradas rosqueadas para eletroduto DN 20 mm (3/4").

Luminárias para iluminação externa

Aparelhos fechados, com corpo fabricado em liga de alumínio fundido, e com lente de vidro temperado fixada ao corpo da luminária por meio de dobradiças e fechos basculantes com borboletas imperdíveis, com vedação por meio de juntas vedadoras de material resistente ao calor e envelhecimento.

Deverão ser equipadas com refletor interno em chapa de alumínio anodizado, soquetes reforçados de porcelana, receptáculo para instalação de reatores e demais dispositivos de partida das lâmpadas, e base para célula fotoelétrica.

Deverão ser para instalação de topo em poste metálico, com possibilidade de montagem em forma de pétala. O acabamento externo deverá ser em esmalte sintético martelado na cor cinza.

O número, tipo e potência das lâmpadas suportadas pelas luminárias deverão ser conforme a indicação do projeto.

7.2.22 Reator Eletrônico para lâmpada fluorescente

Aparelho eletrônico com configura para duas lâmpada fluorescentes de 32W, tensão de alimentação 127/220 V, fator de fluxo luminoso maior ou igual a 0,96, distorção harmônica igual ou menor que 10%, fator de eficácia do reator maior ou igual a 2,70, frequência de rede 60Hz, frequência de alimentação de 20 a 50 kHz, partida rápida, ultra rápida ou instantânea, fator de crista de corrente menor que 1,7, temperatura máxima de carcaça igual a 65°C, corpo do reator em material metálico, vida útil superior a 30.000 horas, garantia mínima de dois anos, conforme NBR 14417:99 e NBR 14418:99

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2.23 Reator para lâmpada vapor de mercúrio

Aparelhos compartida rápida e alto fator de potência, para instalação externa com núcleo composto de chapa estampada em uma só peça com placas de ferro silício de alta temperatura. As bobinas deverão ser executadas com fios de cobre eletrolítico e esmalte especial para suportar temperaturas de até 180°C.

O invólucro deverá ser em chapa de aço Sae 1020 com espessura de 1,2mm, chapa n° 18, com tratamento anticorrosivo. A alça de fixação deverá ser de aço de baixos teores de carbono chapa n°11, conforme ABNT.

7.2.24 Postes de Concreto

De concreto armado tubular tronco-cônicos, comprimento conforme indicado em projeto, fabricados de acordo com a NBR 8451-1:2011 e NBR 8451-2:2011 da ABNT, e o padrão PM-5-7 da RGE.

7.2.25 Cruzetas

Em madeira de lei, isentas de empenos e farpas, tratadas com solução de pentaclorofenol, nas dimensões indicadas no projeto.

7.2.26 Chaves-fusíveis de Média Tensão

Tipo distribuição, classe de tensão 25 kV e corrente nominal 300 A indicadas no projeto, capacidade de interrupção assimétrica mínima 10 kA, uso ao tempo, equipadas com ferragens reforçadas para fixação em cruzeta.

Deverão ser equipadas com elos fusíveis de corrente nominal de acordo com a indicação do projeto.

As chaves-fusíveis classe 25 kV deverão ter NBI de 125 kV.

7.2.27 Para-raios de distribuição

Tipo polimérico, corrente de ruptura nominal 10 kA, tensão nominal 24 kV, equipados com desligador automático e com ferragem reforçada para fixação, fabricados de acordo com a NBR 5287:88 da ABNT e o padrão PM-6-8 da RGE.

7.2.28 Protetores de Surtos (geral)

Entradas dos Painéis

- Tensão nominal: 230 Vac;
- Descarga nominal: 15 kA para onda 8/20 us;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Descarga máxima: 40 kA para onda 8/20 us;
- Nível de proteção 1,5 kV;
- Tempo de resposta < 25 ns;
- Fusível Máximo na entrada dos painéis 10 A
- Norma DIN VDE 0675.

7.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS – UTL

7.3.1 Generalidades

O presente capítulo refere-se a todas as instalações elétricas para Ampliação da Estação de Tratamento de Água- ETA na cidade de Lagoa Vermelha / RS, compreendendo os seguintes itens: Prédio da Centrífuga e Tanque de Equalização de Lodo – Sistema de Força. Os equipamentos e materiais elétricos a serem implantados obedecerão ao posicionamento, dimensões, características técnicas e quantidades constantes no projeto (plantas - 01/05 a 08/05).

A CONTRATADA antes da aquisição dos materiais e equipamentos, solicitará por escrito a aprovação das especificações de fornecimento e autorização de compra dos mesmos ao Departamento de Obra Metropolitano. A FISCALIZAÇÃO não aceitará os materiais adquiridos sem autorização e aprovação, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo à CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes, inclusive com os custos de retirada dos materiais do local da obra.

Todas as obras e serviços serão executados conforme os projetos executivos, as presentes Especificações Técnicas, as Normas Técnicas da ABNT e Normas Regulamentadoras pertinentes, em atenção especial a NR 10.

Observações:

Os equipamentos e materiais elétricos a serem implantados obedecerão ao posicionamento, dimensões, características técnicas e quantidades constantes no projeto.

Fica a CONTRATADA obrigada a manter por conta e risco as obras em perfeitas condições pelo período de 90 (noventa) dias após a conclusão das mesmas e, somente após este prazo será providenciado pela CORSAN o Termo de Recebimento Definitivo da Obra.

A CONTRATADA deve apresentar, para cada funcionário envolvido com a obra, o respectivo certificado de conclusão do curso de NR-10 (básico: para serviços em baixa tensão; e SEP: para serviços em média tensão).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A CONTRATADA, antes do início das obras, deverá solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para implantação das mesmas, pagará taxas, impostos e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e demais Órgãos Competentes, inclusive Anotação de responsabilidade Técnica (ART). A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação.

Ao concluir os serviços, a FISCALIZAÇÃO exigirá da CONTRATADA uma limpeza geral nas áreas onde desenvolveram-se os mesmos, sem ônus para a CORSAN. Esta limpeza, deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e será condição indispensável para a liberação da verba de desmobilização e entrega provisória da obra.

A CONTRATADA, no término das obras, deverá fornecer “as built” da obra, apresentado em programa gráfico de computação (AutoCad).

As ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas para realização dos serviços, devem apresentar plenas condições de funcionamento e conservação, além de garantir segurança ao usuário, devendo ser substituídas em no máximo 48h (quarenta e oito horas), sem que, no entanto, isso venha adiar prazos ou gerar ônus a CORSAN.

A CONTRATADA ainda deve:

Encaminhar o Projeto Elétrico e toda documentação exigida para a aprovação deste, junto a Concessionária de Energia Elétrica Local.

Manter, obrigatoriamente e permanentemente, em vigor o Seguro Contra Acidentes de trabalho, com ampla e total cobertura de seus funcionários.

Refazer os Serviços não aceitos pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN sem que os mesmos repercutam em ônus a CORSAN.

Providenciar o Diário de Obras para registro das atividades diárias e aqueles que são relevantes e inerentes aos Serviços contratados. Os relatos em Diário de Obra devem ser assinados pela FISCLIZAÇÃO e CONTRATADA.

Fornecer aos empregados crachás de identificação com as características da empresa, contendo o nome, a função.

Designar um Encarregado, para ser o seu interlocutor permanentemente, acessível à FISCALIZAÇÃO da CORSAN, podendo ser o próprio titular da empresa se assim lhe convier.

Constituirão em obrigações da Fiscalização:

Esclarecer todas as dúvidas que a CONTRATADA venha a ter durante a realização dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Justificar toda e qualquer alteração quantitativa e qualitativa do Contrato firmado entre as partes, registrando-as no Diário de Obras, com a antecedência necessária a garantir o prazo estipulado para o manifesto da CONTRATADA.

7.3.2 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS – FORNECIDOS PELA CONTRATADA

7.3.1.1 Quadro de Força e Centros de Controle de Motores – QF/CCM

Requisitos Gerais

Os quadros de proteção e comando em baixa tensão devem ser projetados, construídos, testados e fornecidos conforme as recomendações aplicáveis das últimas revisões das Normas Técnicas das seguintes associações, inclusive NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANSI – American National standard Institute
- NEMA – National Eletrical Manufacturers Association
- NEC – National Eletrical Code
- IEC – Internacional Eletrotechnical Commission

Aspectos Construtivos

Os quadros deverão:

Ser construídos com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na ABNT NBR IEC 60529/05, como se segue:

- Ser para instalação abrigada – IP-44
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistentes a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo.

O quadro deve ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autossuportável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades. O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cada compartimento deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado.

Os quadros devem possuir barramento principal, de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades. Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir.

Cada compartimento e equipamento deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto. Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro.

O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado. O tratamento anti-corrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta anti-oxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

A cor final de acabamento deverá ser indicada no contrato.

Aterramento

A carcaça dos quadros e todas suas partes não energizáveis deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

Placa de Identificação

O painel deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os dizeres deverão ser gravados em aço inoxidável, ou aço envolvido em verniz vítreo. As placas de identificação deverão incluir informações de acordo com a ABNT NBR IEC 62271-102/06, especificadas abaixo:

- Nome do Fabricante
- Número de série
- Tensão nominal
- Nível de isolamento
- Frequência nominal
- Massa
- Ano de fabricação

Barramento das Fases

Deverá ser fornecido barramento das fases com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo com capacidade nominal de 1.000A. Deverá ser localizada na parte superior do painel, preferencialmente, correndo por toda sua extensão. Os Barramentos serão identificados nas cores conforme NBR.

Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre, encordoados, bitola de 6 a 95mm², 1 (um) em cada uma de suas extremidades. O Barramento será identificado na cor verde.

Condutores e Blocos Terminais

Quando aplicável os condutores de controle deverão ser de cobre, com isolamento termoplástico 750 V, bitola mínima 1,5mm².

Deverão ser agrupados em régua de blocos terminais devidamente identificados nos terminais dos cabos e das réguas.

Cada régua de blocos terminais possuir terminais reservas para aplicação futura (20% dos terminais existentes). Os terminais dos circuitos de controle deverão ser do tipo “agulha”.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As conexões deverão ser feitas de maneira a não danificar os condutores.

O quadro deverá ser entregue com todas as conexões dos disjuntores e demais componentes executados.

Inspeção e Ensaios

O equipamento terá sua fabricação inspecionada pelo CONTRATANTE ou por firma por ela credenciada, devendo todos os testes serem presenciados pelo inspetor, o que todavia não diminui a total responsabilidade do fabricante. Este deverá notificar ao cliente, em endereço previamente estabelecido, com 20 dias de antecedência, a data da inspeção e dos testes.

Documentos a Serem Entregues Após o Contrato

Os documentos a serem apresentados pelo FORNECEDOR após a autorização de fornecimento deverão atender aos requisitos gerais estabelecidos nesta especificação.

Devem ser fornecidos após o contrato, os seguintes documentos técnicos:

- Desenhos dimensionais, para aprovação;
- Desenho de corte com a indicação dos materiais de construção;
- Certificados de materiais;
- Certificados de testes não destrutivos e destrutivos;
- Desenhos dimensionais definitivos;
- Desenhos em corte, com a indicação das peças componentes, sendo 01 (uma) via, cópia xerox vegetal, poliéster ou sépia;
- Manuais de teste de cada equipamento e
- Relatórios de teste de cada equipamento.

Manuais

O manual de montagens, bem como o manual de operações e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e o bom desempenho do equipamento.

Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da Fiscalização, as seguintes informações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Ajuste e folga, aperto de parafusos e etc.
- Desenhos seccionais com lista de peças numeradas
- Índice de intercâmbio de peças
- Descrição geral e especificação de operação de todo o equipamento
- Instruções para armazenamento, instalação montagem, funcionamento desmontagem, reparos e remontagem
- Características de todos os componentes dos equipamentos
- Listas de desenhos das peças de reposição
- Diagramas unifilares, trifilares e funcionais
- Instruções para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos
- Instruções específicas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento

Garantia

O Fabricante deverá garantir o equipamento fornecido, contra defeitos de projeto ou fabricação, pelo prazo de 1 (um) ano, a partir do início de funcionamento ou 18 (dezoito) meses de embarque em sua fábrica.

Os reparos necessários para correção de falhas de projeto ou fabricação, ocorridos dentro do prazo de garantia, deverão ser realizados pelo Fabricante, sem ônus de qualquer espécie para a Contratante.

7.3.1.2 Conversores de Frequência

Os conversores de frequência deverão ter capacidade para partida de motores conforme potência em planta e tensão nominal de 380 V, número de polos conforme projeto mecânico, serão instalados individualmente em gabinetes metálicos com ventilação forçada, operando individualmente segundo lógica operacional de uma Unidade de Processamento Lógico, e terão as seguintes característica:

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	Conforme item 8 Relação de Materiais
Faixa de tensão entrada	380-440V+-10%
Eficiência	Mínimo 97%

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Sobre torque	110% até 60s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,98
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Frequência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
RFI – interferência de rádio freqüência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	100 m para cabo não blindado e 50 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semi-automático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Controle PID interno	Sim, com auto-ajuste.
Auto-leitura de parâmetros do motor	Sim

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Tempo de rampa	Mínimo 600 s.
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Função de monitoração do *feedback* em malha fechada	Sim para indicação de pressão alta/baixa.
Umidade relativa	5…95% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no Circuito intermediário Subtensão no Circuito intermediário Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída Erro na CPU/Eprom Curto-circuito na saída Curto-circuito fase-terra na saída Erro de auto-diagnose e programação Erro de comunicação serial Erro Falta de Fase na alimentação Erro Seqüência de Fase Falha de conexão da inteface IHM Ultrapassagem da velocidade limite Sobretensão e Subtensão na rede
Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i^2t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado
Funções de software	Parametrização via PC
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização
Normas Aplicáveis	NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão; IEC 55011 – Limites e métodos de medição de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
	perturbações por rádio interferência em equipamentos de rádio freqüência industriais, científicos e médicos; IEC 721-3-3 – Classificação de grupos de parâmetros ambientais e suas severidades; IEC 61800-3 – Sistemas elétricos de acionamento por velocidade variável: requisitos de compatibilidade eletromagnética e métodos específicos de teste e medição; EN 60204-1 – Segurança de máquinas: requisitos gerais para equipamentos elétricos em máquinas.
IP da carcaça	IP-54
Revestimento das placas	Sim, segundo norma IEC 60721-3-3 classe 3C3, instalação sob umidade, maresia e agentes químicos
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Não.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	Não.
Fontes internas disponíveis	Não.
Referências	VLT AQUA Drive (Danfoss) ou equivalente.

7.3.1.3 Especificações Técnicas os demais Materiais – Fornecidos pela CONTRATADA

Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
c) forma de fixação e conexão;
d) uso interno ou externo.

“As emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionávelsomente com autorização da fiscalização da CORSAN”. Neste caso deverá obedecer ao seguinte padrão:

- Nas emendas para condutores de baixa tensão deverão ser empregados conectores de compressão ou aperto e deverão garantir a perfeita interligação eletrica e mecânica dos condutores.
- Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores.
- Para pequenas bitolas e rabichos pode ser usado solda a base de estanho.
- Para condutores de média tensão isolados não será permitido emendas.

Conectores

Poderão ser utilizados, conforme as indicações de projeto, os seguintes tipos de conectores:

d) tipo parafuso fendido de bronze silício de alta resistência, com parafuso de aperto em bronze;
e) conector de compressão por alicate ou ferramenta apropriada;
f) conector paralelo.

Não será permitida emenda com amarrações de fios ou dispositivos de solda a estanho.

Para condutores de alumínio somente poderão ser utilizados conectores específicos para cabos de alumínio, em conjunto com massa apropriada.

Hastes de Aterramento

Com núcleo de aço carbono SAE 1010/1020, revestida com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 0,25 mm, isenta de impureza e rebarbas, em peças de 3,0 m de comprimento.

Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas, estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cabos de Cobre Nu – CC

Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre eletrolítico nu, na têmpera meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

Cabos nus de alumínio com alma de aço - CAA

Formados por uma alma central de fios ou cabos de aço zincado, sobreposta por uma ou mais coroas de fios de alumínio duro, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 7270.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

Cabos nus de alumínio sem alma de aço - CA

Formados por uma ou mais coroas de fios de alumínio duro, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 7271.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre eletrolítico, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C, fabricado de acordo com a NBR 7288:94.

Cabos de baixa tensão isolados em EPR

Condutores de cobre eletrolítico, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados com composto termofixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90°C, fabricado de acordo com a NBR 7286:01

Condutores dos Circuitos de Iluminação e Tomadas

Cabos flexíveis de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70°C, isolação para 750 V, singelos fabricado de acordo com a NBR NM 247-3:02

Cabos de Comando

Condutores de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento redondo normal, múltiplos com veias torcidas numeradas ou com identificação através de cores, número de veias de acordo com a utilização do circuito, isolação polietileno compacto classe térmica 80°C com cobertura em PVC

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

antichama classe térmica 80°C na cor preta, separador de fita não higroscópica de poliéster com blindagem eletrostática em fita de poliéster aluminizada classe de tensão máxima de exercício 500 V, seção 1,5mm² fabricado de acordo com a NBR 7289:00.

Conduletes de Alumínio

Em liga de alumínio silício, com paredes lisas e sem cantos vivos, com tampa e junta de vedação de borracha. Entradas rosqueadas calibradas, rosca gás com no mínimo 5 filetes, nas posições indicadas em projeto, com batentes internos para os eletrodutos.

Contatoras

Deverão ser tripolares, correntes nominais para utilização categoria AC 3, bobinas de acionamento em 220 V-60 Hz, uso em 380 V, construção fechada contra penetração de corpos estranhos e protegido contra toques conforme VDE 0106, conexões de fácil acesso aos terminais do contator, mesmo bloco de contatos auxiliares frontais e laterais, com acessórios: blocos de intertravamento mecânico e elétrico, supressores de surto, barramentos para conexão, etc. Sistema de fixação para montagem rápida em trilho DIN 35 mm (EN 50022) correntes até 105ª, desenvolvidas em conformidade com as normas: IEC 60947-1, IEC 60947-4-1, VDE 0660/102, UL-508, CSA C.22.2/14 e CENELEC HD 419, com principais homologações: UL, CE, IRAM, BV, NOM ANCE, RCC, PCT

Relés térmicos

Deverão ser tripolares, classe térmica de disparo 10, acoplamento direto a linha de contatores com correntes de 9 a 105 A sem precisar de acessórios, acessório para possibilitar a fixação em trilho DIN 35 mm (EN 50022) ou através de parafusos,desenvolvidos em conformidade com as normas: IEC 60947-4-1, IEC 60529, IEC 60068, VDE 0106, UL-508, com principais homologações: UL, CE, IRAM, BV, NOM ANCE, RCC, PCT

Poços de Inspeção

Constituídos por manilha de concreto com Ø 0,30 m (int.) e comprimento 0,60 m, com tampa de concreto com alças não salientes, parcialmente preenchida com areia grossa.

Disjuntores em Caixa Moldada

Os disjuntores em caixas moldadas devem ser construídos e ensaiados de acordo com a norma IEC NBR 60.947-2 da ABNT. Corrente de Curto circuito mínima de 15 kA, ou conforme corrente de curto circuito dos demais disjuntores do quadro onde serão instalados.

Devem ser tropicalizados, com comando manual por alavanca, possuindo em cada fase disparadores termomagnéticos de ação direta.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A tensão e corrente nominais, capacidade de ruptura e número de pólos conforme indicação do projeto.

O mecanismo de abertura deve ser do tipo disparo livre (trip-free), com dispositivo de indicação visual de atuação.

Deverão ser providos de terminais ou conectores próprios para as bitolas dos condutores previstos no projeto para conexão aos disjuntores.

Eletrodos de nível

Em aço inox com revestimento de teflon, com rosca de fixação 3/4", comprimento da haste livre do eletrodo 32 mm (Ø 6,0 mm) comprimento do conjunto 87 mm, dotado de terminal para fixação de cabo de cobre 1,5 mm².

Eletrodutos flexíveis em PEAD

De polietileno corrugado de alta densidade, em forma espiralada, baixo coeficiente de atrito e elevada rigidez dielétrica, com arame guia galvanizado e revestido de PVC, e fita de identificação externa, conforme NBR 15715:09.

Eletrodutos rígidos de PVC

De PVC rígido na cor preta, roscável, classe A, em peças de 3,0 m de comprimento, conforme NBR 5680:77.

Eletrodutos rígidos de aço zincado

Tipo pesado, zincados a fogo, em barras de 3,0 m de comprimento, com rosca em ambas as extremidades, conforme NBR 5580:02.

Perfilados de Aço Zincado

Executados com chapa 14 perfurados com furos ovais de 10x20mm de comprimento normal de 6m.. Todos os perfilados deverão ser executados em chapas de aço dobradas 1010-1020, zincados a fogo após a soldagem.

Todos os acessórios de interligação, derivações, desvios de direção e fixação deverão ser pré-fabricados, compatíveis com as características dos perfilados, de preferência do mesmo fabricante. Não serão permitidos acessórios e componentes do sistema de perfilados fabricados na obra.

As dimensões e características específicas dos perfilados deverão ser conforme a indicação do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Leitos de Cabos e Acessórios

Executados com perfis laterais interligados por perfis transversais soldados em espaçamentos uniformes, constituindo um conjunto rígido tipo escada. Todos os perfis deverão ser executados em chapas de aço dobradas, zincados a fogo após a soldagem.

O espaçamento entre os perfis transversais de suportes dos cabos não deverá ser maior do que 25 cm. Os perfis laterais e transversais deverão ser executados com chapa de aço de no mínimo 1,90 mm.

Todos os acessórios de interligação, derivações, desvios de direção e fixação deverão ser pré-fabricados, compatíveis com as características dos leitos de cabos de seção reta, de preferência do mesmo fabricante. Não serão permitidos acessórios e componentes do sistema de leitos de cabos fabricados na obra.

As dimensões e características específicas dos leitos de cabos deverão ser conforme a indicação do projeto.

Elementos de Comando

Rele de Eletrodos

Função de nível máximo e mínimo, ajuste de sensibilidade até 100K, protetor de terminais IP 20 com parafusos imperdíveis, proteção contra transientes, corrente alternada, Vca nos eletrodos, alimentação: 220 Vca, caixa ABS V0 DIN 55 x 70 mm, montagem interna com fixação por parafusos ou trilho DIN 35 mm, garantia de 12 meses

Eletrodos de nível

Do tipo Aço Inox com revestimento em Teflon, comTemperatura Máxima: +260ºC, Tensão nos Eletrodos: 10 a 30Vca, Corrente Máxima: 30mA, Pressão Máxima Admissível: 50Kgf/cm², Rosca GAS ¾", devendo: ser fornecido em qualquer comprimento de haste de aço inox, sob encomenda.

Chave de Nível

Chave de nível tipo pêra, com corpo em ABS reforçado completamente estanque, com contatos 01 NA e 01 NF, com cabo de ligação de no mínimo 6,0 m de comprimento. Não utiliza o mercúrio como elemento para contato elétrico.

Interruptores de Uso Geral

Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação, de embutir, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama na cor cinza

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

claro. Número de pólos e agrupamento de interruptores indicados no projeto, conforme NBR 14136:02.

Tomadas de Uso Geral

Monofásicas pólos redondos 3P - 15 A, 250 V, instalação embutida de acordo com a indicação do projeto, conforme NBR 14136:02.

Luminárias Blindadas

Aparelhos blindados à prova de tempo, gases, vapores e pós, com corpo de alumínio silício, globo de vidro borosilicato rosqueado ao corpo, juntas de vedação e grade de proteção.

Deverão ser equipadas com soquete reforçado de porcelana, entradas rosqueadas para eletroduto DN 25 mm (Ø 3/4").

Quando forem para instalação externa, deverão ser equipadas com refletores em chapa de aço repuxado, esmaltado a fogo e pintados externamente na cor verde e internamente na cor branca.

O tipo e a potência das lâmpadas suportadas pelas luminárias, bem como o modo de instalação, que poderá ser em arandela a 45° ou 90°, plafonier ou pendente, deverão ser conforme a indicação do projeto.

Luminárias para iluminação externa

Aparelhos fechados, com corpo fabricado em liga de alumínio fundido, e com lente de vidro temperado fixada ao corpo da luminária por meio de dobradiças e fechos basculantes com borboletas imperdíveis, com vedação por meio de juntas vedadoras de material resistente ao calor e envelhecimento.

Deverão ser equipadas com refletor interno em chapa de alumínio anodizado, soquetes reforçados de porcelana, receptáculo para instalação de reatores e demais dispositivos de partida das lâmpadas, e base para célula fotoelétrica.

Deverão ser para instalação de topo em poste metálico, com possibilidade de montagem em forma de pétala. O acabamento externo deverá ser em esmalte sintético martelado na cor cinza.

O número, tipo e potência das lâmpadas suportadas pelas luminárias deverão ser conforme a indicação do projeto.

Protetores de Surto

Entradas dos Quadros de Comando ou Força

- Tensão nominal : 230 Vac;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Descarga nominal : 15 kA para onda 8/20 us;
- Descarga máxima : 40 kA para onda 8/20 us;
- Nível de proteção 1,5 kV;
- Tempo de resposta < 25 ns;
- Fusível Maximo na entrada dos painéis 10 A
- Norma DIN VDE 0675.

Reator eletrônico para lâmpada fluorescente

Aparelho eletrônico com configura para duas lâmpada fluorescentes de 32W, tensão de alimentação 127/220 V, fator de fluxo luminoso maior ou igual a 0,96, ditorção harmônica igual ou menor que 10%, fator de eficácia do reator maior ou igual a 2,70, frequência de rede 60Hz, freqüência de alimentação de 20 a 50 kHz, partida rápida, ultra rápida ou instantânea, fator de crista de corrente menor que 1,7, temperatura máxima de carcaça igual a 65°C, corpo do reator em material metálico, vida útil superior a 30.000 horas, garantia mínima de dois anos, conforme NBR 14417:99 e 14418:99

Reator para lâmpada vapor de sódio

Aparelhos com partida rápida e alto fator de potência , para instalação externa com núcleo composto de chapa estampada em uma só peça com placas de ferro silício de alta temperatura. As bobinas deverão ser executadas com fios de cobre eletrolítico e esmalte especial para suportar temperaturas de até 180°C

O invólucro deverá ser em chapa de aço Sae 1020 com espessura de 1,2mm, chapa n° 18, com tratamento anticorrosivo. A alça de fixação deverá ser de aço de baixos teores de carbono chapa n°11, conforme NBR 13593:02.

Postes de Concreto

De concreto armado tubular tronco-cônicos, comprimento conforme indicado em projeto, fabricados de acordo com a NBR 8451 e NBR 8452 da ABNT, com comprimento de 8,00 metros e tensão no topo mínima de 2 kN.

8 INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

As instalações e montagens dos materiais, equipamentos, acessórios e/ou outros dispositivos, fornecidos pela CONTRATADA e/ou a CORSAN deverão ser executados de forma tal a garantir o pleno funcionamento das instalações de produção, conforme previsto em projeto.

Regulamentação:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por equipe.

9.1 Instalação e montagem de materiais de Aço – cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.1 do capítulo III.

9.2 Instalação e montagem de Válvulas – cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.2 do capítulo III.

9.3 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.3 do capítulo III.

8.1 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.1 do capítulo V

8.2 Instalação e montagem de materiais em Aço – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.2 do capítulo V

8.3 Instalação e montagem de materiais em Aço Inox – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.3 do capítulo V

8.4 Instalação e montagem de materiais em PRFV – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.4 do capítulo V

8.5 Instalação e montagem de Válvulas – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.5 do capítulo V

8.6 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. V

Refere-se aos materiais do item 9.6 do capítulo V

7.1 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – cap. VI

Refere-se aos materiais do item 8.1 do capítulo VI

7.2 Instalação e montagem de materiais em Aço Inox – cap. VI

Refere-se aos materiais do item 8.2 do capítulo VI

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.3 Instalação e montagem de materiais em PVC – cap. VI

Refere-se aos materiais do item 8.3 do capítulo VI

7.4 Instalação e montagem de Válvulas – cap. VI

Refere-se aos materiais do item 8.4 do capítulo VI

8.1 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – cap. VII

Refere-se aos materiais do item 9.1 do capítulo VII

8.2 Instalação e montagem de materiais em PVC – cap. VII

Refere-se aos materiais do item 9.2 do capítulo VII

8.3 Instalação e montagem de Válvulas – cap. VII

Refere-se aos materiais do item 9.3 do capítulo VII

8.4 Instalação e montagem de materiais em PRFV – cap. VII

Refere-se aos materiais do item 9.4 do capítulo VII

8.5 Colocação de materiais filtrantes – cap. VII

Refere-se aos materiais do item 9.6 do capítulo VII

9.1 Instalação e montagem de materiais em PVC – cap. VIII

Refere-se aos materiais do item 10.1 do capítulo VIII

9.2 Instalação e montagem de materiais em PRFV – cap. VIII

Refere-se aos materiais do item 10.2 do capítulo VIII

9.3 Instalação e montagem de materiais em PEAD – cap. VIII

Refere-se aos materiais do item 10.3 do capítulo VIII

9.4 Instalação e montagem de Válvulas – cap. VIII

Refere-se aos materiais do item 10.6 do capítulo VIII

9.5 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. VIII

Refere-se aos materiais do item 10.7 do capítulo VIII

6.1 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. IX

Refere-se aos materiais do item 7.1 do capítulo IX

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8.1 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.1 do capítulo XIII

8.2 Instalação e montagem de materiais em PVC – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.2 do capítulo XIII

8.3 Instalação e montagem de materiais em Ferro Galvanizado – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.3 do capítulo XIII

8.4 Instalação e montagem de Válvulas – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.4 do capítulo XIII

8.5 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.5 do capítulo XIII

8.6 Instalação e montagem de Conjunto motor-bomba – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.6 do capítulo XIII

8.7 Instalação e montagem de materiais em Aço Carbono – cap. XIII

Refere-se aos materiais do item 9.7 do capítulo XIII

8.1 Instalação e montagem de materiais em PVC – cap. XIV

Refere-se aos materiais do item 10.1 do capítulo XIV

8.2 Instalação e montagem de materiais em Ferro Galvanizado – cap. XIV

Refere-se aos materiais do item 10.2 do capítulo XIV

8.3 Instalação e montagem de Válvulas – cap. XIV

Refere-se aos materiais do item 10.3 do capítulo XIV

8.4 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – cap. XIV

Refere-se aos materiais do item 10.4 do capítulo XIV

8.5 Instalação e montagem de Equipamentos – cap. XIV

Refere-se aos materiais do item 10.5 do capítulo XIV

7.1 Instalação e montagem de peças pré-moldadas de concreto – cap. XV

Refere-se aos materiais dos itens 8.2.4 a 8.2.12 do capítulo XV

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9 GERENCIAMENTO AMBIENTAL

9.1 Atendimento das Condicionantes Ambientais II

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes vinculadas ao escopo de sua contratação através de um Programa de Supervisão Ambiental.

Este Programa deverá atender a todas as fases do licenciamento ambiental e o acompanhamento necessário deverá ocorrer de forma constante durante a implantação das obras. A equipe que implantará e executará este Programa deverá ser composta por profissionais devidamente habilitados para as atribuições pertinentes a este item.

O Programa de Supervisão Ambiental através da equipe de Supervisão Ambiental deverá:

- Garantir e implementar o atendimento integral das condições e restrições das licenças ambientais vigentes;
- Instruir as equipes da obra quanto as condicionantes, atividades e práticas ambientais através de um plano de treinamento a ser encaminhado ao órgão ambiental;
- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Assessorar e instruir quanto à implantação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Elaborar relatórios prévios mensais a serem encaminhados à fiscalização da CORSAN;
- Elaborar relatórios a serem encaminhados aos órgãos ambientais conforme periodicidade definida pelos mesmos;
- Elaborar relatório final da obra;
- Acompanhar, instruir e relatar o manejo de vegetação (supressão, transplante, aquisição, plantio e manutenção de mudas que forem plantadas);
- Realizar vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação;
- Elaborar relatório de pós-corte a ser encaminhado aos órgãos ambientais;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Propor medidas e acompanhar a sua implementação a fim de contornar situações de não conformidade ambiental.
- Acompanhar as obras a fim de controlar e minimizar os impactos provenientes da implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições da licença.

Os relatórios deverão seguir modelos definidos pela fiscalização da CORSAN e buscam reportar a situação da obra, as atividades executadas no seu transcorrer e o atendimento dos itens das licenças ambientais.

Os relatórios deverão ser acompanhados de registro fotográfico e deverão observar as condições e restrições das licenças vigentes, sendo feito no mínimo uma resenha para cada item pertinente, bem como relacionar os mesmos com o controle e minimização dos possíveis impactos ambientais decorrentes da execução das obras, incluindo o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Deverão compor os relatórios, toda e qualquer documentação comprobatória do atendimento das condicionantes das licenças ambientais, tais como: origem dos materiais minerais utilizados (licenças de extração mineral), planilhas/comprovantes de destinação de resíduos para reciclagem, reuso e destino final (incluindo bota-fora ou alternativa adotada), licenças ambientais de terceiros que prestem serviços, entre outros.

Com relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil deverá atender a legislação correlacionada e ser remetido a fiscalização da CORSAN para aprovação antes do início da obra. O Plano deve prever o controle, segregação, coleta, armazenamento, reutilização, reaproveitamento e destinação final de todos os resíduos de acordo com as normas e legislação pertinentes nas diferentes esferas administrativas. É imprescindível a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o controle de suas respectivas licenças ambientais.

A equipe de Supervisão Ambiental, com técnico habilitado na área, deve acompanhar de forma intensiva as atividades vinculadas ao manejo de vegetação, visando garantir o correto desenvolvimento das mesmas. Este serviço torna-se necessários visto que é de responsabilidade da contratada atender e cumprir todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar estas atividades (supressão de vegetação, transplante de indivíduos, plantio e manutenção da vegetação).

Deverão ser realizadas vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação. Deverá ser verificada a situação dos locais, incluindo a vegetação prevista

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

para manejo considerando o diagnóstico ambiental remetido ao órgão licenciador competente. Havendo necessidade, a equipe de Supervisão Ambiental deverá fazer o diagnóstico complementar.

Durante o período desta contratação, havendo alteração do projeto, independente da origem da demanda, é de competência da contratada realizar o diagnóstico complementar e atualizar o processo de licenciamento ambiental, caso necessário, através da equipe de Supervisão Ambiental.

A equipe de Supervisão Ambiental deve orientar e acompanhar o manejo da vegetação, garantindo que o serviço será realizado conforme especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o capítulo 03.00.00.00 - Serviços Preliminares do caderno de encargos da CORSAN.

Deverá apresentar relatórios que descrevam e comprovem as atividades realizadas e o atendimento das licenças ambientais. Deverá ser realizado o georreferenciamento das áreas onde forem realizadas as intervenções.

O relatório final da obra deverá integrar os demais relatórios parciais e documentos pertinentes à comprovação de atendimento das condicionantes das licenças vigentes, acompanhado de registro fotográfico, das instalações licenciadas. O prazo máximo para entrega deste relatório é de trinta (30) dias após a conclusão das obras.

A contratada é responsável por providenciar toda a documentação pertinente ao escopo de sua contratação a fim de subsidiar a resposta aos órgãos ambientais que venham a solicitar esclarecimentos, complementações, adequações e/ou informações relacionadas a este processo de licenciamento.

De forma semelhante, será também responsável por providenciar toda a documentação para a renovação da licença ambiental vigente e/ou a solicitação da licença de operação, que será encaminhada pela CORSAN. Nesta documentação estão incluídos os relatórios periódicos, assim como o relatório final.

Considerações sobre os relatórios, laudos, estudos e demais documentos a serem apresentados pela contratada:

- Todos os documentos (relatórios, laudos, testes, plantas, levantamentos, informações, etc.) devem ser encaminhados com assinatura do técnico responsável habilitado, constando o nome, qualificação, registro profissional, endereço e telefone para contato, com emissão de ART devidamente registrada no Conselho de Classe correspondente;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
- Deve ser citada a legislação utilizada, bem como as referências bibliográficas;
- Os relatórios e documentos devem ser entregues, previamente, à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes;
- Os documentos deverão ser organizados e sistematizados, de acordo com a solicitação pretendida, respeitando a ordem dos itens explicitados nas respectivas licenças e/ou determinação dos órgãos ambientais;
- Eventuais correções e complementações solicitadas pelo órgão competente deverão ser providenciadas pela contratada, tendo especial atenção aos prazos determinados para tal;
- Todas as páginas devem ser rubricadas, laudos assinados e ART pagas e assinadas;
- Os relatórios, laudos, estudos e documentos a serem apresentados pela contratada podem envolver diversos aspectos, tais como: caracterização física e biológica, plantas e imagens de localização atualizadas, memorial descritivo das obras, planos de compensação vegetal relacionada à supressão de vegetação, plano para o transplante de espécies imunes ao corte, entre outros documentos. Deverá priorizar a possibilidade de adequações no projeto a fim de evitar e minimizar a supressão vegetal.

Regulamentação: compreende a elaboração de relatórios, laudos, estudos e demais documentos necessários para atendimento das condicionantes ambientais.

Medição: a medição e o pagamento serão pela proporção da medição do mês em relação ao valor total da obra.

9.2 Transplante de Vegetação II

É de responsabilidade da contratada a viabilização e a execução do transplante do indivíduo vegetal, devendo dispor de equipe habilitada para realizar o transplante, de equipamentos e ferramentas para a manutenção necessária durante o período da obra.

O transplante poderá ser realizado de forma manual ou com a utilização de máquinas como retroescavadeira e guindauto hidráulico, conforme o tamanho dos exemplares e as características da área. O transplante de cada exemplar deverá ser realizado da seguinte forma:

- Marcação do norte magnético em seu tronco, visando o replantio em condições similares ao seu local de origem;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Realização de poda reduzindo a copa;
- Realização da abertura das covas de destino do exemplar transplantado, com forma retangular e profundidade de 2,0 a 2,5 m ou maior conforme o torrão do exemplar a ser transplantado. A projeção do tamanho da cova deve considerar a colocação do torrão, a adição do adubo orgânico e o pleno desenvolvimento do sistema radicular;
- Realização de adubação cujas quantidades deverão ser definidas pelo profissional habilitado que acompanhar o transplante, devendo autorizar no máximo 50 Kg de adubo orgânico e 500 g de químico. Durante a escavação da cova, deve ser separada uma porção da metade superior do solo e misturada aos adubos orgânico e químico. Parte desta mistura deve ser adicionada ao fundo da cova e a porção inferior de solo, removida na escavação, deve ser utilizada para completar o preenchimento da cova;
- Realização da escavação manual ou mecânica do torrão a pelo menos 1m do tronco a qual deverá atingir em torno de 1,5 a 2 m de profundidade, podendo ser maior em função do porte da árvore;
- Suspensão da árvore por processos a serem definidos, em função de seu porte, evitando machucar o tronco e com o uso de cinta de poliéster caso necessário;
- Acomodação do exemplar na cova sobre parte da mistura de terra e adubos anteriormente preparada, completando-se com o restante da mistura e compactando adequadamente ao seu redor. Deve-se seguir com a orientação magnética previamente marcada, observando a perpendicularidade do tronco;
- Realização do escoramento da árvore com pelo menos três escoras e o recobrimento das raízes, não deixando vazios, executando uma compactação suave do solo;
- Irrigação do exemplar.

O plantio deve ser executado preferencialmente no turno da manhã, evitando as altas temperaturas do turno da tarde.

É de responsabilidade da contratada as manutenções do indivíduo vegetal pelo período de 6 meses após a execução do transplante.

A manutenção compreende: capina e coroamento, reposição e redirecionamento das escoras, verificação e novo amarrio das escoras, poda quando necessário, adição de formicida quando constatada a presença de formigas cortadeiras e irrigação do indivíduo quando necessário (indica-se o emprego de caminhão pipa). A irrigação deverá ser realizada pelo menos 3 vezes por semana,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

devendo ser mais intensa em épocas de altas temperaturas e estiagens. As demais atividades da manutenção deverão ser realizadas uma vez por mês.

O transplante da vegetação deverá ser acompanhado por profissional habilitado com conhecimento em transplante que comporá a equipe de Supervisão Ambiental. Esse profissional irá produzir e encaminhar: Relatório Pós-Transplante e Relatórios das manutenções com ART à fiscalização para posterior envio aos órgãos ambientais.

Regulamentação: compreende todos os insumos e serviços necessários para o transplante de um indivíduo vegetal e a manutenção do mesmo pelo período de 6 meses (retroescavadeira, guindauto hidráulico, mão de obra, poda, irrigação, escoramento, amarração, fertilizante).

Medição: a medição e o pagamento serão por indivíduo vegetal transplantado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS EXECUTIVOS

EXECUÇÃO DAS OBRAS REMANESCENTES DA ELEVATÓRIAE DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA, UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO E AMPLIAÇÃO DA ETA DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA/RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 3

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS 3

2.1 DIRETRIZES GERAIS 3

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo 4

2.1.2 Especificações Técnicas 4

2.1.3 Peças Gráficas 4

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma 5

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) 5

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO 6

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios: 6

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos 6

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico) 6

2.3.1 Obras Lineares 6

2.3.2 Obras localizadas 8

2.4 PROJETO ESTRUTURAL 10

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico 10

2.4.2 Estruturas 11

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO 12

2.5.1 Memorial 12

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização 12

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico 13

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares 15

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 16

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE 20

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Execução das obras remanescentes da Elevatória e da Adutora de Água Bruta, Unidade de Tratamento de Lodo e ampliação da ETA do município de Lagoa Vermelha.

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Projeto Executivo é o conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente explorado no Projeto Básico, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento.

Toda e qualquer mudança / adequação que seja necessária em relação ao projeto básico deve ser submetida previamente à análise da CORSAN para aprovação.

A análise e aprovação do projeto executivo pela CORSAN e as etapas do processo serão detalhados em documento pertinente.

Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

2.1 DIRETRIZES GERAIS

O Projeto Executivo deve abranger todas as disciplinas envolvidas em nível suficiente que permita a minuciosa quantificação e especificação dos materiais, equipamentos e serviços e perfeita execução das obras, atendendo às disposições das normas técnicas vigentes, à boa prática de engenharia, aos padrões e procedimentos da CORSAN e à legislação vigente.

Sempre que necessários, a CONTRATADA deve apresentar à CORSAN os projetos complementares compatíveis com as exigências dos vários órgãos públicos e empresas concessionárias envolvidas e, sempre que convocada pela CORSAN, deve prestar esclarecimentos técnicos, esclarecer interpretações, fornecer informações adicionais e realizar eventuais correções ou adequações complementares, referentes aos serviços objetos do Contrato.

Devem ser observados os aspectos relativos ao Meio Ambiente e à Segurança e Medicina do Trabalho, conforme legislação ambiental vigente e Normas Regulamentadoras (NR), nos diferentes ambientes existentes nas instalações projetadas, em particular quanto à salubridade, ruídos, gases, movimentação e estocagem de produtos químicos, monitoramento visual, ergonomia etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Projeto Executivo também deve incluir o projeto de instalações provisórias para todas as disciplinas, onde e quando aplicável.

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo

Deverá ser apresentado memorial descritivo da obra, detalhando os serviços a serem realizados nas respectivas disciplinas, inclusive recomendações construtivas.

Memoriais de cálculo das diversas disciplinas, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais etc.

Deverão ser apresentadas também as diretrizes de projeto, determinadas pela CORSAN ou não, que embasam o projeto executivo.

2.1.2 Especificações Técnicas

As especificações técnicas deverão ser detalhadas, claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários à caracterização dos serviços a serem executados, dos materiais, equipamentos e acessórios a serem utilizados no empreendimento, sendo eles ativos fixos ou não.

2.1.3 Peças Gráficas

Apresentar todos os desenhos, detalhes, cortes, plantas, perspectivas, dimensões, etapas executivas, procedimentos etc. necessários à perfeita compreensão do projeto e à execução da obra, sem omissões e incompatibilidades que possam resultar em definições que devam ser tomadas no momento da execução.

As peças gráficas deverão ser entregues em formato impresso e em formato digital nas extensões .pdf e .dwg, estando assinadas pelo responsável técnico tanto na versão impressa quanto na versão em .pdf (assinatura digital).

As peças gráficas impressas deverão observar os seguintes itens:

- A representação gráfica deverá ser conforme as normas técnicas da ABNT e ser adequada à escala de apresentação quanto à espessura, cor e tipo das linhas;
- Os textos e todos os tipos de cotas devem ser legíveis, independente da escala do desenho;
- A escala adotada deve ser passível de aferição com escalímetro convencional (1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100, 1:125 e seus múltiplos de 10); e
- Indicar o norte geográfico, quando se tratar de plantas baixas, implantações e plantas de situação.

Os desenhos em arquivo .dwg deverão observar os seguintes itens:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Independente da unidade de medida (metro, centímetro ou milímetro), o desenho deve ser elaborado no *Model* em verdadeira grandeza, ou seja, com a dimensão que de fato possui, não devendo o desenho estar em escala no *Model*;
- No *Model* devem ser mantidos apenas os desenhos de projeto, retirando-se os desenhos auxiliares e mantendo-se somente os desenhos que devem ser impressos;
- A prancha deverá ser montada no *Layout*, com tamanhos de folha conforme ABNT, evitando-se a utilização de tamanho maior que A1 e utilizando o selo padrão CORSAN;
- Quando utilizados blocos de autocad (veículos, equipamentos mecânicos, bombas, válvulas, aparelhos hidrossanitários, etc) os mesmos devem ser conferidos para verificar se estão com as reais dimensões;
- O desenho deve ser organizado por *layers,* permitindo um completo entendimento do projeto e possibilitando isolar diferentes partes do mesmo; e

Cotas e hachuras não podem ser “explodidas”.

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma

Deverão ser definidas e justificadas as necessidades/prioridades imediatas, os períodos para implantação das unidades construtivas e as etapas de obras com implantação sequencial e/ou contínua, sempre em acordo com a CORSAN.

Apresentar cronograma físico-financeiro das obras de implantação refletindo o ritmo desejado e possível para a obra, compatível com as limitações físicas e financeiras do empreendimento.

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o empreendimento, indicando:

- Número de frentes de trabalho, indicando pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Indicação de fornecedores de materiais de empréstimo para aterros, reaterros e pavimentação, com devidas licenças ambientais e capacidades de fornecimento;
- Indicação de locais de bota-fora dos materiais com devidas licenças ambientais;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização.

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)

Os projetos apresentados, de todas as disciplinas, deverão apresentar ART e/ou RRT devidamente registrados junto ao respectivo Conselho Profissional (CREA e/ou CAU) e assinados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

Quando necessário, deve-se executar sondagens e ensaios geotécnicos complementares além dos já realizados para o projeto básico.

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios:

O plano de sondagem, ensaios de campo e ensaios de laboratório será apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CORSAN, onde estarão definidos os tipos, quantidade e localização dos eventuais furos, dos ensaios de campo e dos ensaios de laboratório que deverão ser realizados para a caracterização geotécnica e posterior elaboração do projeto executivo.

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos

Os resultados dos estudos geotécnicos deverão compor Relatório Técnico, em tamanho A4, com peças gráficas em impressão monocromática e/ou colorida, resolução mínima de 600 dpi ou superior, em formato A1 ou outro formato determinado pela CORSAN, assinados e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico)

2.3.1 Obras Lineares

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Estudo populacional;
- Normas técnicas;
- Vazões de projeto
    - Método de cálculo;
    - Justificativas dos parâmetros considerados;
    - Discriminação das vazões domésticas, de infiltração, concentradas e taxas lineares;
- Critérios hidráulicos e diretrizes de projeto
    - Traçado;
    - Diâmetros e materiais das tubulações;
    - Recobrimentos;
    - Equipamentos acessórios (poços de inspeção e visita);
- Dimensionamento da rede

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Condições de contorno;
  - Métodos de cálculo utilizados;
  - Vazões e declividades mínimas;
  - Tensão Trativa;
  - Lâminas e velocidade
- Levantamento/cadastro de interferências;
  - Locação nos trechos de rede;
  - Distâncias;
  - Cotas e folgas;
  - Diâmetros;
- Resumo de quantidades;
- Especificidades:
  - Seção de vala;
  - Travessias;
  - Método Não Destrutivo;
- Planilhas de dimensionamento;

Peças gráficas:

- **Planta baixa e perfil**, indicando cotas, profundidades, declividades, extensões, materiais, localização de travessias, ângulos e necessidade de curvas, blocos de ancoragem e/ou poços de visita, pontos de inflexão vertical e horizontal (PIH e PIV), caixas de descarga/ventosa/interligações, caixas dissipadoras de energia, interferências, hidrantes, envelopamentos, coletores de fundo e demais informações necessárias para execução segura dos trechos;
- **Quadros de peças**, indicando descrição, material, quantidades, pressões e unidades;
- Identificação de interferências, com apresentação de diâmetro, cotas, folgas para a tubulação de projeto e solução para transpô-las;
- **Detalhamento/projeto**:
  - Locação na via/passeio;
  - Apresentar os projetos de travessias aéreas, proteções de tubulações em trechos erodíveis, travessias por cursos d'água, rodovias e ferrovias;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Ensecadeiras;
  - Valas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escoramento;
- Poços de visita/caixas especiais (moldadas *in loco*, com peças diferentes das pré-moldadas de concreto usualmente utilizadas para PVs);
- Interligação com redes existentes;
- Caminhos de serviço;
- MND – Plano de furo, indicando ângulos de entrada e saída das hastes, equipamento de execução do furo, áreas para solda e posicionamento dos tubos e posicionamento dos maquinários necessários;
- Pontos de lançamento em cursos d'água: planta e perfil. Ala de lançamento, estruturas de contenção...
- Seção(ões) transversal(is) da(s) vala(s) de assentamento, detalhando a envoltória (material do embasamento, aterro, compactação) da tubulação para cada trecho característico;
- Para emissários por recalque e adutoras:
  - Caixas de descarga/ventosas/dissipadoras;
  - Sequências de montagem para juntas travadas e/ou detalhamentos dos blocos de ancoragem;
  - Interligações com redes/adutoras existentes;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Dispositivos de proteção contra transientes hidráulicos.
- Representar esquematicamente as unidades a montante e a jusante da adutora;
- Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização. O cronograma desta etapa deverá ser aprovado e validado pela equipe de operação local.
- Identificação do pavimento existente em cada trecho, para obras de adutoras e emissários.
- Identificação e quantificação de tubos entre cada curva;

2.3.2 Obras localizadas

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Memoriais de cálculo, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais, etc;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Manuais de Operação das unidades e Instalação e Manutenção dos equipamentos;
- Estudo de Transientes Hidráulicos;
- Descrição do sistema de controle e medição, inclusive seus acessórios e malha de controle, se for o caso;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos selecionados;
- Verificação de cotas de cheia e Pontos de Extravasão, de acordo com diretrizes da FEPAM;
- Normas técnicas aplicáveis;
- Memorial de cálculo de quantitativos;
- Elaboração de todas as listas de materiais contendo os equipamentos e materiais necessários à execução da obra;
- Forma e método construtivo;
- Obras auxiliares
    - Acessos;
    - Movimentação de Solos;
- Etapas de implantação, contendo projeto de instalações provisórias em conjunto com todas as disciplinas, onde e quando aplicável. Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização.

Peças Gráficas:

- Diagrama de tubulação e instrumentação (P&ID);
- Planta de situação da unidade em escala 1:10.000 ou 1:5.000, elaborada a partir do leiaute geral do sistema, indicando acesso e imediações;
- Planta de implantação com todos os elementos e unidades que compõem o projeto e interligações hidráulicas, compatibilizando com os projetos complementares;
- Sistemas de tubulações de processo (efluente bruto, efluente tratado, drenagem, água de serviço, esgoto sanitário, captação e adução de água, etc.), incluindo isométricos e detalhes construtivos com relação de material, traçando os perfis para visualização dos mesmos em relação ao terreno e às suas interferências entre si ou com outros elementos da unidade ou do sistema;
- Estagiamento de execução e as interferências na fase de interligações, colocação em operação, limpeza e outros;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Projeto de drenagem superficial;
- Projeto de escavação e terraplanagem, em planta e corte;
- Estudo de transientes;
- Planta de locação contendo as unidades principais georreferenciadas.

Todos os elementos apresentados anteriormente devem ser detalhados suficientemente para permitir sua execução e/ou adequada montagem, no caso de equipamentos. Entenda-se como “elementos” os seguintes itens, entre outros:

- Detalhes de fixação: parafusos, soldas, abraçadeiras, chumbadores;
- Detalhes de equipamentos: adotar como referência aquele previamente definido no ETP, e;
- Detalhes de peças especiais.

Por detalhamento, entendem-se todos os itens relativos ao dimensionamento, material, revestimentos, quantidades e outros que se fizerem necessários.

2.4 PROJETO ESTRUTURAL

Deverão ser seguidas as diretrizes internas de Projeto da CORSAN (Briefing).

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto
- Normas utilizadas
- Parâmetros do solo, rochas e nível lençol freático
- Dimensionamento geotécnico das fundações, taludes, encostas, aterros, escavações, sistemas de drenagem, etc., apresentando memorial de cálculo completo com as análises de estabilidade aplicáveis.
- Dimensionamento estrutural dos elementos de fundação e contenção, apresentando memorial de cálculo completo.
- Plano de controle de qualidade das fundações, contenções e obras de terra, contemplando os ensaios e métodos necessários, como tipo e quantidades de ensaio de prova de carga, cargas consideradas, quantidades, controle de adensamento e movimentação das estruturas, etc.
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagnóstico e análise do impacto das obras em edificações e estruturas vizinhas, contemplando soluções adotadas.
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de forma das fundações e dos elementos de contenção;
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.
- Plantas, cortes e detalhamentos de cada estrutura, com todas as cotas e profundidades para a execução do projeto, como: cota de arrasamento, cota de assentamento, etc.
- Plantas, cortes e detalhamentos de armação das fundações e contenções
- Plantas, cortes e detalhes da drenagem interna e superficial das estruturas de contenção.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.4.2 Estruturas

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas;
- Dimensionamento estrutural dos elementos, apresentando memorial de cálculo completo;
- Plano de controle de qualidade dos materiais;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados, inclusive quanto às impermeabilizações e proteção das estruturas;
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de locação e quadro de carga dos pilares.
- Plantas, cortes e detalhes de formas, com orientação de cotas, níveis, sobrecargas e contra flecha.
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, retirada de escoramentos, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Plantas, cortes e detalhamentos de armação.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta e detalhamento das juntas de concretagem, indicado tratamento, posição e sequencia executiva das mesmas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO

Os projetos básicos, previamente elaborados a partir dos briefings, deverão ser detalhados no projeto executivo de maneira que permitam a completa compreensão e execução do(s) objeto(s) a que se dedica(m). O projeto executivo arquitetônico (que compreende os abrigos e as edificações) e o projeto de urbanização (que compreende a urbanização das obras localizadas quando não situadas em passeios públicos) serão compostos do memorial descritivo, especificações técnicas, peças gráficas e RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Os projetos executivos deverão conter os elementos das demais disciplinas, representados nas suas reais dimensões e que subsidiaram as definições e as geometria das estruturas, tais como equipamentos, tubulações, mobiliários, entre outros e deverão estar compatibilizados com os projetos das demais disciplinas.

Observação: Os detalhes específicos de produção são de responsabilidade do fornecedor.

Abaixo são listados os itens mínimos de entrega, porém, dependendo da especificidade do objeto, outros itens poderão ser necessários.

2.5.1 Memorial

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas; e
- Especificação de materiais e serviços com as recomendações técnicas para uso e aplicação das informações contidas no projeto, bem como os fabricantes e fornecedores.

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização

2.5.2.1 Detalhamento de paisagismo e cortinamento vegetal;

- Caso haja necessidade de projeto paisagístico, apresentar detalhamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Apresentação de projeto de cortinamento vegetal quando se tratar de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), elaborado de acordo com as Diretrizes Técnicas vigentes da FEPAM e do DELAE/SULAM/DMAS. Além de apresentar quantitativos e especificações, detalhar o sistema de irrigação necessário ao local de implantação.

2.5.2.2 Detalhamento da pavimentação das vias, acessos, áreas permeáveis e passeio público;

2.5.2.3 Detalhamento da drenagem pluvial;

2.5.2.4 Detalhamento dos cercamentos e portões de acesso;

2.5.2.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico

2.5.3.1 Vedações;

- Indicação e especificação dos materiais de fechamento e vedações, internas e externas, com indicação de vergas e contravergas quando for o caso;
- Indicação e especificação dos revestimentos e/ou acabamentos, com a utilização das cores padrão para pintura.

2.5.3.2 Cobertura;

- Detalhar e especificar os materiais do sistema de cobertura.

2.5.3.3 Plantas de revestimentos: paginação e especificação;

- Desenho dos pisos/paredes com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa;
- Especificação dos rejuntes ou juntas de dilatação;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos no piso;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Indicação dos pontos de instalação dos sistemas estruturais, elétricos e hidráulicos, quando no piso;
- Na planta de piso, representação das vedações e divisórias;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros);
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.4 Detalhamento de forros;

- Quando for necessário, apresentar desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa das mesmas, com o ponto de partida de paginação;
- Representação das luminárias, com indicação de pontos de iluminação e instalações especiais;
- Representação das vedações e divisórias;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

2.5.3.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3.6 Planta de demolição, manutenção e construção;

- Tratando-se de edificação existente a ser reformada, identificar os elementos que serão mantidos, demolidos e construídos.

2.5.3.7 Detalhamento de áreas molhadas (banheiros, lavabos, cozinhas...);

- Planta geral do ambiente compatibilizado com hidrossanitário: indicações e especificações: alvenarias internas, divisórias, tubulações, louças, metais, equipamentos elétricos (chuveiros, aquecedores...), todos devidamente cotados em seus eixos junto à parede;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Planta de piso;
- Planta de teto ou forro;
- Elevações e/ou seções verticais: paginação dos revestimentos de parede, alturas de acabamentos, locação de elementos e mobiliários.

2.5.3.8 Desenho básico e especificação de esquadrias;

- Elevação das esquadrias com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis;
- Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris, de pingadeiras, puxadores e peças de comando;
- Especificação das ferragens (dobradiças, pinos pivôs, fechaduras), vidros, painéis, entre outros;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.9 Detalhamento e especificação de impermeabilização de cobertura, jardineiras (quando houver), pisos de áreas molhadas e vigas de baldrame;

- Desenhos em corte de todas as condições gerais dos sistemas de impermeabilização, com a indicação da posição e dimensionamento dos materiais utilizados, e especificação completa dos produtos indicados;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos;
- Detalhamento dos sistemas de drenagem;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação, estruturas e outros detalhes de intersecção de sistemas (finalização vertical da impermeabilização, tubulações e dutos, pingadeiras, rufos, ralos e grelhas, rodapés, soleiras).

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares

2.5.4.1 Projeto executivo hidrossanitário predial;

- Conforme a necessidade, deverá ser apresentado projeto executivo hidrossanitário predial de água fria, esgoto e pluvial, elaborado de acordo com as normas vigentes da ABNT e compatibilizado com as demais disciplinas, especialmente com os projetos arquitetônico, elétrico e estrutural. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.5.4.2 Projeto executivo de isolamento acústico;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de isolamento acústico, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.3 Projeto executivo de climatização e/ou exaustão;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.4 Projeto executivo de combate e proteção contra incêndio;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O Projeto Executivo das Instalações deve atender as NBR's e demais normas internacionais aplicáveis, desde que autorizadas pela CORSAN, contemplando os seguintes itens, embora não se limitando a eles:

- Memoriais de cálculo compreendendo:
  - Dimensionamento de cabos.
  - Quadro de cargas instalada e demandada, além de compensação de reativos e suas influências de corrente de "inrush".
  - Dimensionamento dos circuitos alimentadores e de distribuição de toda a instalação, considerando também o dimensionamento das taxas de ocupação dos eletrodutos.
  - Cálculo luminotécnico interno e externo.
  - Coordenação e seletividade das proteções.
  - Aterramento e SPDA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Carga térmica nas salas dos painéis.
  - Previsão de circuitos de alimentação ininterrupta conforme necessidades elétrica e do processo.
- Diagrama unifilar de toda a instalação.
- Diagramas elétricos particularizados (unifilar, trifilar e funcional).
- Diagramas de blocos da automação e telemetria.
- Implantação geral.
- Detalhes típicos de instalação.
- Lista de materiais.
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos elétricos, inclusive folhas de dados, quando aplicável.
- Plantas e detalhes das instalações de:
  - Iluminação e tomadas (inclusive alimentação do sistema de automação).
  - Força.
  - Comunicação e dados.
  - Proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos.
  - Aterramento (elétrico e eletrônico).
  - Comando e proteção.
  - Arranjos das subestações elétricas.
  - Memorial descritivo e justificativo.
  - Lista de cabos, com a finalidade de possibilitar a perfeita identificação dos lances dos circuitos de força.

Considerações específicas:

- Prever a utilização de lâmpadas e tecnologias de iluminação que demandem menor consumo de energia, maior durabilidade e menor custo para destinação final de resíduos e lâmpadas.
- Evitar emenda de cabos e, caso esta seja necessária, apresentar proposta com quantidade e localização das emendas à CORSAN para análise e posterior Não Objeção.
- Emendas em cabos de média tensão não serão aceitos.
- Eletrodutos:
  - Em instalações aparentes devem ser em aço galvanizado tipo pesado em áreas externas sujeitas a exposição solar. Utilizar eletrodutos de PVC rígido em instalações embutidas e ou enterradas em paredes, piso ou solo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Para redes de tubulações subterrâneas poderão ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados tipo Kanaflex ou similar em diâmetros acima de 75 mm.
- Em áreas sujeitas a exposição a produtos químicos utilizados para tratamento de água ou resíduos oriundos do tratamento de esgotos utilizar sempre eletrodutos em PVC rígido.
- Demais situações deverão ser segundo os critérios do projetista.

- A CONTRATADA deve estudar a melhor solução para drenagem das caixas de passagem enterradas, considerando a possibilidade de interligação com o sistema de drenagem de águas pluviais, com tampas de acesso para manutenção. As interligações entre as caixas de passagem devem ter declividade adequada, evitando pontos baixos intermediários, que possam vir a acumular água.
- No projeto da sala de painéis, considerar a necessidade de dissipação de calor produzido pelos painéis a fim de preservar o funcionamento e a vida útil dos dispositivos sensíveis à temperatura. Prever refrigeração do quadro e controle de umidade.
- Na elaboração dos projetos das instalações (salas de painéis, casa de bombas, subestação, etc) e nos arredores, a CONTRATADA deve prever espaço suficiente para facilitar a movimentação, içamento e substituição de equipamentos.
- Considerar grau de proteção igual ou superior a IP 65 para todos os equipamentos elétricos, independentemente do local de instalação.
- Apresentar cálculo de dissipação térmica dos quadros de comando.
- O dimensionamento e o projeto do aterramento devem ser definidos após a elaboração das medições da resistência elétrica do solo pelo método de Wenner, em período seco, com o terreno já terraplanado e sem futuros aterros e cortes. Após as medições e com o solo já estratificado a duas camadas, deve ser dimensionada a malha de terra conforme o IEEE-80 e/ou ABNT NBR 15751. O projeto deve considerar, embora não se limitando:
  - Execução de uma malha geral de aterramento por toda a área, envolvendo energia, SPDA e proteções contra surtos. O desenho da malha deve ser definido após as medições e o seu dimensionamento com base no IEEE-80 e ABNT NBR 15751, devendo ser verificado os potenciais de passo dentro e fora da malha e de toque, observando ainda os potenciais de transferência.
  - Os anéis e eletrodos de aterramento do SPDA devem fazer parte da malha geral, porém para a proteção de surto deve-se prever uma ou mais malhas de instrumentação, interligadas à malha geral por cabos isolados e do centro dessas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pequenas malhas, uma interligação com cabo isolado a uma barra de terra eletrônico isolada da carcaça dos painéis.

- Os painéis elétricos devem obrigatoriamente obedecer às normas NR-10 e ABNT NBR/IEC 60439 e ABNT NBR 5410, quando em baixa tensão, e ABNT NBR/IEC 60694 e ABNT NBR 14039, quando em média tensão (proteção contra arco).

- Memorial descritivo
  - O Memorial deverá identificar o objeto e descrever as instalações das diversas unidades ou prédios que compõem o projeto considerando a solução adotada, bem como, efetuar comentários a respeito das eletrovias, luminárias, cabos, painéis SPDA e outros aspectos relevantes.
  - Os itens de projeto apresentados no Memorial deverão estar de acordo com os respectivos na planilha orçamentária.
- Especificações técnicas:

  Caderno das Especificações Técnicas deverá contemplar as normas técnicas vigentes e compatíveis com equipamentos e sistemas do projeto.

  Tendo como base o texto elaborado pela Corsan, deverá descrever as obrigações da contratada e fiscalização em relação a execução do O objeto.

  As especificações deverão ser apresentadas segundo a divisão sugerida:

  - Equipamentos de Média Tensão
    - Principais, tais como os transformadores, painéis, disjuntores e seccionadoras.
    - Demais materiais e equipamentos.
  - Equipamentos de baixa tensão e SPDA:
    - Painéis e chaves de partida e proteção.
    - Demais materiais e equipamentos;
  - Outros
- Apresentação
  - Apresentação final do projeto deverá ter cópias impressas preferencialmente tamanho A1 monocromáticas e cópias em meio digital;
  - Toda a documentação, exceto desenhos, deverá ser apresentada em folha padrão A4;
  - Os projetos deverão ser elaborados em Auto Cad versão mínima 2017;
  - As pranchas devem ser assinadas pelo projetista;
  - Deverá ser apresentado ART;
- Redes de média tensão e Subestações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverão ser atendidos os requisitos técnicos das concessionárias;

- Aprovação na Distribuidora de Energia:
  - A empresa executora das obras deverá encaminhar e aprovar o projeto de subestações e redes de média tensão.
  - A contratada através de profissional capacitado deverá providenciar toda a documentação solicitada, bem como efetuar por determinação da distribuidora alterações no projeto executivo.
  - Sendo o fornecimento de energia em baixa tensão, sem necessidade de subestação rebaixadora, deverá ser realizada consulta às Distribuidoras de fornecimento de energia elétrica para se posicionar quanto à viabilidade do abastecimento de energia.
- Projeto de Coordenação de Seletividade - PCS
  - Deverá ser apresentado no momento de aprovação do projeto na distribuidora e a critério da mesma ser exigido para instalações com carga superior a 500 KVA.
- Relatório de Impacto no Sistema Elétrico - RISE
  - Deverá ser apresentado, a critério da distribuidora, para cargas instaladas iguais ou superiores a 500KVA.

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

O Projeto do Sistema de Supervisão e Controle deve apresentar:

- Fluxograma de processo – Deve conter a representação simplificada das malhas de controle com simbologia segundo a norma ISA 5.1, identificando a variável, função e localização. Deve conter ainda a representação de equipamentos e linhas principais de processo.
- Matriz de Causa e Efeito – Deve mostrar o inter-relacionamento entre os eventos (causa) e as ações (efeito), que devem ocorrer de forma automática e controlada pelo sistema de automação. Deve ser apresentado em uma forma matricial com as causas nas linhas e os efeitos nas colunas. Devem aparecer separadas as sequências automáticas de parada, partida ou manobras operacionais específicas, e as sequências de segurança no mesmo documento devidamente identificadas.
- Indicadores de Desempenho (Key Performance Indicators – KPI) – Identificação dos KPI's para o processo a ser automatizado.
- Especificação Técnica para Sistemas Especiais – Deve conter todos os dados e especificações necessários ao projeto de detalhamento e para a compra do sistema. São exemplos típicos: casa de analisadores, sistema de supervisão e controle, historiadores, etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Memorial Descritivo do Processo – Deve conter a descrição, em acordo com os fluxogramas, do funcionamento da instalação, descrevendo a forma prevista de se fazer o controle, quais variáveis a controlar, manipular e monitorar, bem como seus limites e interferências aos outros estágios do processo.
- Lista de Documentos de Projeto – Deve conter todos os documentos que são emitidos para o projeto e campos para o número do documento, título, formato, revisão, propósito da emissão e data da emissão (última ou previsão).
- Lista de Instrumentos – Deve conter todos os instrumentos da unidade, inclusive instrumentos fornecidos com os equipamentos e pacotes. Os instrumentos devem ser listados por malha, em ordem alfabética e crescente. A lista de instrumentos deve ser elaborada no início do projeto e usada como ferramenta de controle de andamento do projeto; portanto, deve ser revisada, após inclusão ou exclusão de instrumentos, emissão ou cancelamento de documentos, ou quando necessário. Os documentos somente devem ser lançados na lista após sua emissão. Funções lógicas/matemáticas configuráveis e tagueadas devem ser indicadas na lista.
- Lista de Pontos de Ajuste – Deve conter o “tag” do instrumento, a faixa de medição do processo, o “range” do instrumento, o tipo de alarme e o valor do ajuste, em unidades de engenharia. Devem constar nesta lista todos os instrumentos que tenham algum tipo de calibração e os que possuam alarme configurado em sistemas de supervisão.
- Lista de Cabos – Caso a opção do projeto seja por formulário simplificado, deve ser emitido, obrigatoriamente, o diagrama de interligação elétrica. No preenchimento, utilizar folhas separadas por caixa de junção, ou por painel PCE, e listar os tipos de cabos. Todos os pares e bornes reservas devem estar indicados e os cabos devem levar o mesmo número do instrumento de campo.
- Lista de Materiais – Na descrição deve ser utilizado o Lista geral. A lista deve mostrar o material, suas especificações técnicas, quantidades e revisões de quantidade.
- Lista de Entradas e Saídas – Deve ser emitida por equipamento (PLC, PAC, DCS, etc.). Deve conter, no mínimo, os seguintes campos agrupados pelo tipo:
    - “tag”.
    - tipo (entrada analógica, saída analógica, entrada discreta, etc.).
    - fluxograma.
    - endereço físico (identificação que permita localizar o ponto físico da entrada ou saída no equipamento).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - alimentação (2 fios ou 4 fios para entrada analógica ou nível de tensão para entrada e saída discreta).
  - tipo de contato (NA/NF, para entrada discreta definir em função do contato do campo, para saída discreta definir em função do contato do equipamento).
  - estado em operação (energizado ou desenergizado, para entrada e saída discreta).
- Codificação “TAGs” e identificação de áreas – O código das unidades deve identificar: A unidade operacional, processo, o tipo de instrumento e a parte componente de processo.
- Lista de Comunicação – Deve conter todos os dados que serão trocados por cada via de comunicação entre equipamentos (CLP, PAC, DCS, SCADA, etc.) por meio digital. As informações devem ser agrupadas conforme o tipo de acordo com a organização do meio de comunicação, tendo, no mínimo, os seguintes campos:
  - “tag”.
  - função.
  - endereço lógico.
  - meio físico.
  - origem destino.
- Fluxograma de Engenharia – Deve conter o detalhamento das malhas de controle, indicação, alarme e intertravamento, com a função de cada instrumento, sua identificação e localização, tipo de sinal de controle, tipo da instrumentação (painel sinóptico, DCS, PLC, PAC). As posições das válvulas de controle devem ter indicadas a sua posição em caso de falha. Devem ser indicados, inclusive, os instrumentos de unidades fornecidas em “pacotes”. A simbologia deve obrigatoriamente seguir os critérios da norma ISA 5.1.
- Diagrama de Interligação Elétrica – Deve conter informações que permitam a ligação dos cabos ou multicabos no instrumento, nas caixas de junção, nos armários, nos painéis, identificando o borne, fio, cabo, eletrodutos, permitindo a ligação correta de todos os elementos do circuito, desde o campo até o sistema de supervisão.
- Arquitetura de Sistema – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos principais do sistema (DCS, PLC/PAC, Servidores, casa de analisadores, unidades “pacotes” e outros), suas localizações físicas e de que maneira se interligam. Neste documento devem estar claros os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados.
- Especificação Técnica do Sistema de Supervisão e Controle – Deve definir os equipamentos, suas especificações técnicas, as formas de comunicação entre os diversos componentes do sistema, com seus requisitos técnicos e toda e qualquer informação técnica relevante para o

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

correto entendimento do sistema de supervisão, inclusive estações de trabalho, fixa e portátil, e vídeo “wall”. Pode ser complementada por outras especificações.

- Desenho de Arquitetura de Sistemas de Supervisão – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos do sistema, suas localizações físicas na planta e de que modo se interligam (DCS, PAC, PLC, IHM, “Switch”, casa de analisadores, unidades e outros) e integração com sistemas corporativos (MES/PIMs, ERP). Neste documento, devem constar ainda os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados. Utilizar normas descritas a seguir:
    - Norma IEC-61784-2 para controle “real time”.
    - Norma IEC-62439 para redundância em anel.
    - Norma ANSI/ISA-99 para Segurança cibernética de sistemas.
- Planta de Arranjo da Sala de Controle – Deve apresentar a planta baixa da sala de controle com todos os painéis e equipamentos propostos para a sala, identificados e posicionados em escala, tendo indicada a sua altura. Indicar cortes da chegada dos cabos, canaletas e pisos falsos. Mostrar também os sistemas auxiliares como UPS’s, telecomunicações, ar condicionado e outros.
- Planta de Encaminhamento de Multicabos na Sala de Controle – Deve mostrar a forma de chegada dos multicabos na sala de controle e o percurso que eles fazem até o seu destino. As interligações entre os painéis devem, também, estar detalhadas, assim como cortes e detalhes de canaletas, bandejas e eletrodutos com a identificação dos cabos e circuitos. Indicar os pontos de aterramento para a instrumentação e os cabos de ligação deste ponto às barras de terra da elétrica.
- Diagrama de Malha – Os instrumentos devem estar distribuídos em colunas de acordo com a sua localização física (campo, caixa de junção, armário, DCS, PLC/PAC, PCE e outros). Devem constar no documento todos os componentes da malha com seus “tags”, a identificação de todos os terminais nos instrumentos, painéis, caixas de junção e armários, a identificação de cabos e multicabos, a ligação à fontes de energia, mostrando os valores de tensão e/ou pressão, representando também os fusíveis e barras de aterramento. O documento deve mostrar a malha completa, contendo inclusive as informações pertinentes ao DCS, PLC/PAC, PCE tais como: borneiras, localização, endereçamento físico e representação simplificada das funções configuradas. Deve ser representada uma malha por folha, exceto quando forem somente de indicação, onde até 3 (três) malhas podem ser mostradas. Devem ser representadas no documento a simbologia, codificação e conter folha índice com os “tags” em ordem alfabética e o número da folha, quando o documento tiver mais de 15 (quinze) folhas. A norma ISA 5.4 deve ser utilizada como referência.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagrama Lógico – Deve ser emitido com a simbologia conforme a norma ISA 5.2, contendo todos os eventos indicados na matriz de causa e efeito e/ou memoriais descritivos de proteção, intertravamento e operação.
- Detalhe de Instalação ao Processo – Definir os requisitos para instalar corretamente os dispositivos com a marca de “tags”, conexões de processo, válvulas de bloqueio, instalação elétrica, pedestais e requisitos de proteção contra gases corrosivos (H2S). Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (classe de pressão, diâmetro, tipo do material), o limite de fornecimento entre a tubulação e a instrumentação, orientação dos “taps”, etc. Nos instrumentos de pressão diferencial as tomadas de alta e baixa pressão devem estar claramente identificadas.
- Detalhe de Instalação Elétrica – Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, grau de proteção, tipo de proteção) e o limite de fornecimento deste detalhe deve ser a planta de locação elétrica.
- Diagrama Funcional – Deve mostrar todos os circuitos elétricos que executam a lógica de controle e/ou intertravamento de um equipamento ou sistema. Devem constar no documento todas as alimentações, os instrumentos que façam parte do circuito, chaves, fusíveis, relês e bornes. O documento deve ser orientado por endereços de forma a se encontrar facilmente os contatos de um relé ou chave em outras folhas e vice-versa.
- Lista de Cargas Elétricas de Instrumentação – Deve conter a descrição das cargas elétricas de instrumentação, sua localização, a potência e o tipo de alimentador. Para sistemas de alimentação confiável deve ser especificada a sua autonomia em caso de falta da alimentação normal. Para dimensionamento da UPS.
- Detalhes Gerais de Montagem – Devem ser incluídos neste documento detalhes de estruturas metálicas (painéis locais), suportes para montagem de instrumentos, eletrodutos e bandejas. Deve estar indicado para cada tipo de suporte os instrumentos ou equipamentos por ele utilizado.
- Planta de Instrumentação Elétrica – Deve ser feita na mesma escala e limites da planta de tubulação e/ou elétrica, indicando equipamentos e colunas. Os instrumentos e caixas de junção elétricas e eletrônicas, sua locação e elevação devem estar indicados. Dados como bitola dos eletrodutos, largura de bandejas, elevações e mudanças de elevações, tipo de sinal, quantidade e identificação de cabos e multicabos devem estar indicados no desenho, assim como os suportes necessários.
- Folha de Dados de Instrumentos – Deve conter as informações necessárias ao projeto de detalhamento e a compra dos instrumentos. Deve obrigatoriamente seguir a norma ISA 20.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Documentação Técnica Completa dos Fornecedores de Equipamentos (OEM) – A planta deve ser totalmente automatizada, dispondo de um sistema de supervisão e controle do tipo distribuído, com toda a instrumentação adequada e requerida ao processo, controladores programáveis e estações de trabalho para o auxílio e controle da URQ.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

FRAÇÕES DO OBJETO COM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

#	UNIDADES CONSTRUTIVAS	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÕES
1	Ampliação ETA	Possibilidade de utilização de outros sistemas construtivos/métodos executivos	Atender à concepção e dimensionamento hidráulico da unidade construtiva
2	Muro de Arrimo	Possibilidade de alteração de solução de engenharia empregada na execução de estruturas e contenções	Garantir estabilidade e segurança da obra. Atender às Normas de Segurança do Trabalho Atender à concepção e dimensionamento hidráulico da unidade construtiva

*Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

FRAÇÕES DO OBJETO SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

Todos os demais itens não relacionados na tabela das "Frações do Objeto com liberdade de Inovação" (Lei 13.303/2016, Art. 42, X, c), não podem ser modificados.

ANEXO VIII

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

RESUMO DO DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha
OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	UN	1	R$ 254.595,28	R$ 254.595,28
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	UN	1	R$ 375.575,15	R$ 375.575,15
III	ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA	UN	1	R$ 617.080,79	R$ 617.080,79
IV	ADUTORA	M	104	R$ 3.354,27	R$ 348.844,08
V	FLOCULADOR	UN	1	R$ 499.932,93	R$ 499.932,93
VI	AMPLIAÇÃO DECANTADOR	UN	1	R$ 708.049,84	R$ 708.049,84
VII	NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO	UN	1	R$ 453.150,16	R$ 453.150,16
VIII	ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS	UN	1	R$ 349.738,94	R$ 349.738,94
IX	TANQUE SULFATO	UN	1	R$ 86.059,86	R$ 86.059,86
X	ABRIGO COMPRESSOR	UN	1	R$ 41.216,47	R$ 41.216,47
XI	RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES	UN	1	R$ 26.884,96	R$ 26.884,96
XII	UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO	UN	1	R$ 327.174,21	R$ 327.174,21
XIII	UTL: TANQUES	UN	1	R$ 1.582.281,01	R$ 1.582.281,01
XIV	UTL: CENTRÍFUGA	UN	1	R$ 1.318.956,48	R$ 1.318.956,48
XV	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO	M	344	R$ 729,21	R$ 250.848,24
XVI	ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UN	1	R$ 58.247,93	R$ 58.247,93
XVII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UN	1	R$ 556.516,92	R$ 556.516,92
XVIII	OPERAÇÃO ASSISTIDA	MÊS	3	R$ 71.316,42	R$ 213.949,26
XIX	REVISÃO PROJETO EXECUTIVO	UN	1	R$ 21.881,80	R$ 21.881,80
	TOTAL				R$ 8.090.984,31

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**UN**	**1**	**R$ 254.595,28**	**R$ 254.595,28**
I.1	Mobilização Canteiro de Obras	%	18,31	R$ 46.616,40	R$ 46.616,40
I.2	Construção Canteiro de Obras	%	52,52	R$ 133.713,44	R$ 133.713,44
I.3	Placas de Obra	%	1,90	R$ 4.837,31	R$ 4.837,31
I.4	Desmatamento ou Supressão Vegetal	%	18,14	R$ 46.183,58	R$ 46.183,58
I.5	Desmobilização Canteiro de Obras	%	9,13	R$ 23.244,55	R$ 23.244,55
II	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**UN**	**1**	**R$ 375.575,15**	**R$ 375.575,15**
II.1	Administração Local, Operação e Supervisão do Canteiro	%	64,33	R$ 241.607,49	R$ 241.607,49
II.2	Condicionantes Ambientais	%	32,88	R$ 123.489,11	R$ 123.489,11
II.3	Transplante e manejo de vegetação	%	2,79	R$ 10.478,55	R$ 10.478,55
III	**ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA**	**UN**	**1**	**R$ 617.080,79**	**R$ 617.080,79**
III.1	Serviços preliminares e movimento de solo	%	0,16	R$ 987,33	R$ 987,33
III.2	Fundação e Estrutura	%	0,73	R$ 4.504,69	R$ 4.504,69
III.3	Fechamento, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	0,89	R$ 5.492,02	R$ 5.492,02
III.4	Urbanização e cadastro	%	26,22	R$ 161.798,58	R$ 161.798,58
III.5	Fornecimento e Instalação de materiais - aço	%	34,58	R$ 213.386,54	R$ 213.386,54
III.6	Fornecimento e Instalação de materiais - válvulas e equipamentos	%	37,42	R$ 230.911,63	R$ 230.911,63
IV	**ADUTORA**	**M**	**104**	**R$ 3.354,27**	**R$ 348.844,08**
IV.1	Locação, movimento de solo, assentamento, fundação e estrutura, cadastro	%	28,63	R$ 960,33	R$ 99.874,06
IV.2	Fornecimento de materiais	%	71,37	R$ 2.393,94	R$ 248.970,02
V	**FLOCULADOR**	**UN**	**1**	**R$ 499.932,93**	**R$ 499.932,93**
V.1	Locação e Serviços preliminares	%	5,11	R$ 25.546,57	R$ 25.546,57
V.2	Movimento de Solo	%	2,33	R$ 11.648,44	R$ 11.648,44
V.3	Fundação e Estrutura	%	44,50	R$ 222.470,15	R$ 222.470,15
V.4	Fechamento, Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	14,78	R$ 73.890,09	R$ 73.890,09
V.5	Fornecimento e Instalação de materiais	%	33,28	R$ 166.377,68	R$ 166.377,68
VI	**AMPLIAÇÃO DECANTADOR**	**UN**	**1**	**R$ 708.049,84**	**R$ 708.049,84**
VI.1	Locação e serviços preliminares	%	4,11	R$ 29.100,85	R$ 29.100,85
VI.2	Movimento de solo	%	1,63	R$ 11.541,21	R$ 11.541,21
VI.3	Fundação e Estrutura I	%	35,35	R$ 250.295,62	R$ 250.295,62
VI.4	Fundação e Estrutura II	%	36,14	R$ 255.889,21	R$ 255.889,21
VI.5	Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	6,49	R$ 45.952,43	R$ 45.952,43
VI.6	Fornecimento e Instalação de materiais	%	16,28	R$ 115.270,51	R$ 115.270,51
VII	**NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO**	**UN**	**1**	**R$ 453.150,16**	**R$ 453.150,16**
VII.1	Serviços preliminares e movimento de solo	%	1,81	R$ 8.202,02	R$ 8.202,02
VII.2	Fundação e estrutura	%	36,63	R$ 165.988,90	R$ 165.988,90
VII.3	Fechamento, Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	8,58	R$ 38.880,28	R$ 38.880,28
VII.4	Fornecimento e Instalação de materiais de Ferro Fundido	%	27,88	R$ 126.338,26	R$ 126.338,26
VII.5	Fornecimento e Instalação de materiais	%	25,10	R$ 113.740,69	R$ 113.740,69
VIII	**ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS**	**UN**	**1**	**R$ 349.738,94**	**R$ 349.738,94**
VIII.1	Serviços preliminares e movimento de solo	%	0,76	R$ 2.658,02	R$ 2.658,02
VIII.2	Fundação e Estrutura	%	15,56	R$ 54.419,38	R$ 54.419,38
VIII.3	Pavimentação	%	8,95	R$ 31.301,64	R$ 31.301,64
VIII.4	Fechamento	%	8,51	R$ 29.762,78	R$ 29.762,78
VIII.5	Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	4,44	R$ 15.528,41	R$ 15.528,41
VIII.6	Fornecimento e Instalação de materiais	%	61,78	R$ 216.068,72	R$ 216.068,72
IX	**TANQUE SULFATO**	**UN**	**1**	**R$ 86.059,86**	**R$ 86.059,86**
IX.1	Locação e Movimento de solo	%	0,70	R$ 602,42	R$ 602,42
IX.2	Cadastro, Fundação e Estrutura, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	38,99	R$ 33.554,74	R$ 33.554,74
IX.3	Fornecimento e Instalação de materiais	%	60,31	R$ 51.902,70	R$ 51.902,70
X	**ABRIGO COMPRESSOR**	**UN**	**1**	**R$ 41.216,47**	**R$ 41.216,47**
X.1	Locação e Movimento de solo	%	2,67	R$ 1.100,48	R$ 1.100,48
X.2	Fundação e Estrutura	%	37,50	R$ 15.456,18	R$ 15.456,18
X.3	Fechamento	%	44,64	R$ 18.399,03	R$ 18.399,03
X.4	Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	15,19	R$ 6.260,78	R$ 6.260,78
XI	**RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES**	**UN**	**1**	**R$ 26.884,96**	**R$ 26.884,96**

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
XI.1	Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	100,00	R$ 26.884,96	R$ 26.884,96
XII	**UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO**	**UN**	**1**	**R$ 327.174,21**	**R$ 327.174,21**
XII.1	Locação	%	1,87	R$ 6.118,16	R$ 6.118,16
XII.2	Escavação e Esgotamento	%	29,60	R$ 96.843,57	R$ 96.843,57
XII.3	Obra de contenção	%	20,49	R$ 67.038,00	R$ 67.038,00
XII.4	Movimento de Solo	%	19,72	R$ 64.518,75	R$ 64.518,75
XII.5	Fundação e Estrutura	%	28,32	R$ 92.655,74	R$ 92.655,74
XIII	**UTL: TANQUES**	**UN**	**1**	**R$ 1.582.281,01**	**R$ 1.582.281,01**
XIII.1	Serviços preliminares e movimento de solo	%	2,41	R$ 38.132,97	R$ 38.132,97
XIII.2	Fundação e Estrutura I	%	19,96	R$ 315.823,29	R$ 315.823,29
XIII.3	Fundação e Estrutura II	%	18,88	R$ 298.734,65	R$ 298.734,65
XIII.4	Fundação e Estrutura III	%	19,01	R$ 300.791,62	R$ 300.791,62
XIII.5	Fechamento	%	4,62	R$ 73.101,38	R$ 73.101,38
XIII.6	Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	2,95	R$ 46.677,29	R$ 46.677,29
XIII.7	Fornecimento e Instalação de materiais - Ferro Fundido e PVC	%	5,48	R$ 86.709,00	R$ 86.709,00
XIII.8	Fornecimento e Instalação de materiais - Ferro Galvanizado, Aço Carbono e Válvulas	%	3,88	R$ 61.392,50	R$ 61.392,50
XIII.9	Fornecimento e Instalação de materiais - Equipamentos	%	17,01	R$ 269.146,00	R$ 269.146,00
XIII.10	Fornecimento e Instalação de materiais - Grupo motor-bomba	%	5,80	R$ 91.772,30	R$ 91.772,30
XIV	**UTL: CENTRÍFUGA**	**UN**	**1**	**R$ 1.318.956,48**	**R$ 1.318.956,48**
XIV.1	Locação e Movimento de solo	%	1,38	R$ 18.201,60	R$ 18.201,60
XIV.2	Fundação e Estrutura	%	12,75	R$ 168.166,95	R$ 168.166,95
XIV.3	Pavimentação, Urbanização e Cadastro	%	2,19	R$ 28.885,15	R$ 28.885,15
XIV.4	Fechamento	%	5,02	R$ 66.211,62	R$ 66.211,62
XIV.5	Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	5,13	R$ 67.662,47	R$ 67.662,47
XIV.6	Fornecimento e Instalação de materiais	%	73,53	R$ 969.828,70	R$ 969.828,70
XV	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO**	**M**	**344**	**R$ 729,21**	**R$ 250.848,24**
XV.1	Locação, movimento de solo, escoramento, assentamento, cadastro	%	41,46	R$ 302,33	R$ 104.001,68
XV.2	Fornecimento de materiais	%	58,54	R$ 426,88	R$ 146.846,56
XVI	**ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**UN**	**1**	**R$ 58.247,93**	**R$ 58.247,93**
XVI.1	Locação e Movimento de solo	%	2,26	R$ 1.316,40	R$ 1.316,40
XVI.2	Fundação e Estrutura	%	56,99	R$ 33.195,50	R$ 33.195,50
XVI.3	Fechamento, Cadastro, Revestimento e Tratamento de Superfícies	%	40,75	R$ 23.736,03	R$ 23.736,03
XVII	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**UN**	**1**	**R$ 556.516,92**	**R$ 556.516,92**
XVII.1	Fornecimento e Instalação de materiais - Prédio centrífuga	%	9,78	R$ 54.427,35	R$ 54.427,35
XVII.2	Fornecimento e Instalação de materiais - Recirculação do Lodo	%	9,13	R$ 50.809,99	R$ 50.809,99
XVII.3	Fornecimento e Instalação de materiais - Redes Externas (casa da Centrífuga)	%	15,16	R$ 84.367,97	R$ 84.367,97
XVII.4	Fornecimento e Instalação de materiais - Ramal Derivação, Subestação Transf. e Medição de E	%	19,73	R$ 109.800,79	R$ 109.800,79
XVII.5	Fornecimento e Instalação de materiais - Abrigo Quadros Elétricos	%	0,78	R$ 4.340,83	R$ 4.340,83
XVII.6	Fornecimento e Instalação de materiais - Abrigo Produtos Químicos	%	10,49	R$ 58.378,62	R$ 58.378,62
XVII.7	Fornecimento e Instalação de materiais - Redes Externas e Iluminação Viária	%	34,93	R$ 194.391,36	R$ 194.391,36
XVIII	**OPERAÇÃO ASSISTIDA**	**MÊS**	**3**	**R$ 71.316,42**	**R$ 213.949,26**
XVIII.1	Pré-operação Adutora	%	38,17	R$ 27.221,48	R$ 81.664,43
XVIII.2	Pré-operação Sistema de Tratamento de Lodo	%	61,83	R$ 44.094,94	R$ 132.284,83
XIX	**REVISÃO PROJETO EXECUTIVO**	**UN**	**1**	**R$ 21.881,80**	**R$ 21.881,80**
XIX.1	Revisão Projetos Executivos	%	100,00	R$ 21.881,80	R$ 21.881,80
TOTAL					**R$ 8.090.984,31**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo				I - SERVIÇOS PRELIMINARES
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Construção do Canteiro**	**01.01.00.00**		
1.1.1	Ligação provisória de água e esgotos	01.01.00.10	un	1
1.1.2	Ligação provisória de força e luz	01.01.00.12	un	1
1.1.3	Ponto de água externo	01.01.00.14	un	1
1.1.4	Ponto de luz externo	01.01.00.16	un	3
1.1.5	Escritório módulo básico 15 m²	01.01.00.20	un	1
1.1.6	Almoxarifado módulo básico 10 m²	01.01.00.30	un	1
1.1.7	Almoxarifado módulo adicional 10 m²	01.01.00.31	un	1
1.1.8	Telheiro módulo básico 20 m²	01.01.00.40	un	1
1.1.9	Telheiro módulo adicional 10 m²	01.01.00.41	un	1
1.1.10	Alojamento módulo básico 10 m²	01.01.00.42	un	2
1.1.11	Refeitório módulo básico 40 m²	01.01.00.44	un	1
1.1.12	Refeitório módulo adicional 10 m²	01.01.00.45	un	1
1.1.13	Sanitário módulo 15 m² para 20 pessoas	01.01.00.48	un	1
1.1.14	Sanitário módulo 10 m² para 12 pessoas	01.01.00.49	un	1
1.1.15	Guarita módulo 5 m²	01.01.00.50	un	1
1.1.16	Tapume de vedação padrão	01.01.00.60	m2	8
1.2	**Placas de Obra**	**01.02.00.00**		
1.2.1	Placa da Corsan - 6m²	01.02.00.03	un	1
1.2.2	Placa do agente financiador - 6m²	01.02.00.04	un	1
1.2.3	Placa de licenciamento ambiental - 2 m²	01.02.00.07	un	2
1.3	**Mobilização e Desmobilização**	**01.03.00.00**		
1.3.1	Mobilização para Canteiro de Obras tipo IV	01.03.00.14	un	1
1.3.2	Desmobilização para Canteiro de Obras tipo IV	01.03.00.24	un	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

I - SERVIÇOS PRELIMINARES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Desmatamento ou Supressão Vegetal**	**03.08.00.00**		
2.1.1	Corte, Recorte e Remoção de Árvores inclusive raízes 5 cm < DAP < 15 cm	03.08.00.01	un	120
2.1.2	Corte, Recorte e Remoção de Árvores inclusive raízes 15 cm < DAP < 30 cm	03.08.00.02	un	60
2.1.3	Corte, Recorte e Remoção de Árvores inclusive raízes 30 cm < DAP < 60 cm	03.08.00.03	un	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo — **II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Operação e Supervisão do Canteiro**	**01.04.00.00**		
1.1.1	Administração local	01.04.02.10	un	1
1.1.2	Carga e descarga de entulho	01.04.01.10	m3	120
1.1.3	Transporte de entulho a 3 km	01.04.01.23	m3	120
2	**GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**19.00.00.00**		
2.1	**Serviços Técnicos**	**19.01.00.00**		
2.1.1	Atendimento das condicionantes ambientais II	19.01.01.02	eq	1
2.2	**Transplante e Manejo de Vegetação**	**19.04.00.00**		
2.2.1	Transplante de vegetação II	19.04.01.02	un	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo — **III - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	12
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	12
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Demolições**	**03.05.00.00**		
2.1.1	Demolição alvenaria de tijolos, sem reaproveitamento	03.05.00.30	m3	1
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	24
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	22
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	2
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	6
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	6
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto magro, espessura 5cm	###	m²	6

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

III - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	12
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	2
5.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	80
5.3.3	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	32
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	2
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	2
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
6.1.1	Porta de abrir, em alumínio anodizado, com veneziana, dim. 1,62m x 2,90m	###	un	1
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
7.1.1	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	2
7.1.2	Emboço com aditivo impermeabilizante, espessura 15 mm	13.01.03.22	m2	2
7.1.3	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	2
7.2	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
7.2.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	84
8	**URBANIZAÇÃO**	**16.00.00.00**		
8.1	**Portões, Cercas, Muros e Alambrados**	**16.01.00.00**		
8.1.1	Gradil concr. pré-fabr. padrão CORSAN - inclusive transporte e instalação	16.01.03.01	m	110

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

III - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

8.1.2	Portão padrão Corsan P4	16.01.01.06	pç	2
9	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
9.1	Instalação e montagem de materiais de Aço - cap. III	###	eq	1
9.2	Instalação e montagem de Válvulas - cap. III	###	eq	1
9.3	Instalação e montagem de Equipamentos - cap. III	###	eq	1
10	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
10.1	**Tubos e Peças de Aço**			
10.1.1	Junta de desmontagem travada axialmente em aço PN16 DN250	***	pç	2
10.1.2	Tubo em aço com flanges PN16 DN250, L=1,06m	***	pç	1
10.1.3	Curva 90° em aço com flanges, PN16 DN250	***	pç	1
10.1.4	Tubo em aço com flanges PN16 DN250, L=1,37m	***	pç	1
10.1.5	Junção especial em aço com flanges PN16 DN250x250, L=0,95m	***	pç	1
10.1.6	Tubo em aço com flanges PN16 DN250, L=0,55m	***	pç	2
10.1.7	Redução concêntrica em aço com flanges, PN16 DN300x250	***	pç	2
10.1.8	Curva 65° especial em aço com flanges PN16 DN300	***	pç	1
10.1.9	Tubo em aço com flanges PN16 DN300, L=2,52m	***	pç	1
10.1.10	Redução concêntrica em aço com flanges, PN16 DN400x300, L=0,60m	***	pç	1
10.1.11	Curva 45° em aço com flanges PN16 DN400	***	pç	1
10.1.12	Tubo em aço com flanges PN16 DN400, L=1,60m com engaste	***	pç	1
10.1.13	Junta de desmontagem travada axialmente em aço PN16 DN400	***	pç	1
10.1.14	Tê em aço com flanges PN16 DN400x200	***	pç	1
10.1.15	Tubo em aço com flanges PN16 DN400, L=1,00m com engaste	***	pç	1
10.1.16	Tê em aço com flanges PN16 DN400x300	***	pç	1
10.1.17	Toco em aço com flanges PN16 DN250, L=0,30m	***	pç	1
10.1.18	Junção em aço com flanges PN16 DN250x250	***	pç	1
10.1.19	Extremidade em aço flange e ponta PN16 DN250, L=0,51m	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

III - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

10.1.20	Curva 45° em aço com flanges PN16 DN250	***	pç	1
10.1.21	Curva 45° em aço com flanges PN16 DN300	***	pç	1
10.1.22	Tubo em aço com flanges PN16 DN250, L=0,50m	***	pç	1
10.1.23	Curva 90° em aço com flanges, com pé PN16 DN150	***	pç	2
10.1.24	Redução concêntrica em aço com flanges PN16 DN250x150, L=0,60m	***	pç	2
10.1.25	Tê em aço com flanges PN16 DN200x100	***	pç	1
10.1.26	Curva 90° em aço com flanges PN16 DN200	***	pç	1
10.2	**Válvulas e Registros**			
10.2.1	Válvula de pé com crivo DN300	***	pç	2
10.2.2	Registro de gaveta com flanges e cunha de borracha corpo curto com cabeçote PN16 DN250	***	pç	2
10.2.3	Válvula de alívio com flanges PN16 DN100	***	pç	1
10.2.4	Válvula de retenção de fechamento rápido entre flanges PN16 DN250	***	pç	2
10.2.5	Válvula borboleta com flanges e atuador elétrico PN16 DN250	***	pç	2
10.2.6	Válvula de retenção de fechamento rápido entre flanges PN16 DN400	***	pç	1
10.2.7	Registro de gaveta com flanges e cunha de borracha corpo curto com cabeçote PN16 DN200	***	pç	1
10.2.8	Registro de gaveta com flanges e cunha de borracha corpo curto com cabeçote PN16 DN400	***	pç	1
10.3	**Equipamentos**			
10.3.1	Exaustor tubo axial pot. 2,0cv 4 polos, Q=13.620m³/h a 10mca DN560	***	un	1
10.3.2	Exaustor tubo axial pot. 1,5cv 4 polos, Q=9.411m³/h a 10mca DN500	***	un	1
10.3.3	Trole e talha elétrica cap. 2,5ton, altura içamento 6,00m	***	un	1
10.3.4	Pórtico e monovia cap. 2.500kg com 14.300mm	***	un	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IV - ADUTORA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação para obras de condutos forçados	02.04.01.10	m	104
1.1.2	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	23
1.1.3	Cadastro e desenho para obras de condutos forçados	02.04.02.10	m	104
1.1.4	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	23
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Sinalização com cavaletes, placas e cones	03.02.00.10	m	73
2.1.2	Sinalização luminosa com cavaletes, placas e cones	03.02.00.20	m	31
2.1.3	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	208
2.1.4	Instalações sanitárias móveis para obras lineares	03.02.00.60	m	104
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	89
3.2	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
3.2.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	182
3.3	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.3.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	106
3.3.2	Argila para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.09	m3	106
3.3.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	92
3.3.4	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	13

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IV - ADUTORA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.4	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		

3.4.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	504
3.4.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	178
3.4.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	712
4	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
4.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
4.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	291
5	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
5.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
5.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	45
6	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
6.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
6.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	2
6.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
6.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	159
6.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
6.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	434
6.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	736
6.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	351
6.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	407
6.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	49

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IV - ADUTORA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
6.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 20 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.83	m3	6

6.4.2	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	22
6.4.3	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	30
7	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
7.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
7.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 400	09.01.02.09	m	104
8	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
8.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
8.1.1	Tubo ponta e bolsa JE K7 DN 400 em ferro fundido para água	18.20.01.40	m	104
8.1.2	Curva 45° com bolsas JGS DN 400 em ferro fundido para água	18.20.03.40	pç	1
8.1.3	Tê FoFo com bolsas e flange junta elástica DN400x100	***	pç	1
8.1.4	Toco cilindrico FoFo, DN400 L=0,25m	***	pç	2
8.1.5	Luva de correr FoFo junta elástica DN400	***	pç	1
8.1.6	Junta de desmontagem FoFo com flanges, PN16 DN400	***	pç	3
8.1.7	Tubo FoFo com flange e ponta para JE, PN16 DN300, L=5,80m	***	pç	1
8.1.8	Luva de correr FoFo com junta mecânica DN400	***	pç	2
8.1.9	Tubo FoFo com flange e ponta para JE, PN16 DN400, L=1,50m	***	pç	2
8.1.10	Junção FoFo com flanges, PN16 DN400	***	pç	1
8.1.11	Tubo FoFo com flange e ponta para JE, PN16 DN400, L=2,00m	***	pç	1
8.2	**Tubos e Conexões de Ferro Galvanizado**			
8.2.1	Curva fêmea FoGo Ø2"	***	pç	1
8.2.2	Tubo FoGo com roscas Ø2"	***	m	24

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IV - ADUTORA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
8.3	**Tubos e Peças de PVC Coletor de Esgoto**	**18.05.00.00**		
8.3.1	Tubo de PVC coletor de esgoto, JEI/JERI, DN 200	18.05.01.20	m	40

8.4	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
8.4.1	Válvula de gaveta com flanges corpo curto, DN50	***	pç	1
8.4.2	Válvula ventosa tríplice função PN10 com flanges DN 50 para água	18.16.05.05	pç	1
8.4.3	Válvula borboleta com flanges e atuador manual, PN10 DN400	***	pç	2
8.5	**Tubos e Conexões de Aço**			
8.5.1	Redução em Aço carbono PN16 DN100x50	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

V - FLOCULADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	63
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	63

2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Escada modular em aço com piso auto acoplável para reservatório elevado - H = 0 a 10 m	03.02.01.10	cj	1
2.1.2	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≤100m2	03.02.02.01	m2	92
2.2	**Demolições**	**03.05.00.00**		
2.2.1	Demolição manual de concreto estrutural	03.05.00.10	m3	1
2.2.2	Demolição alvenaria de tijolos, sem reaproveitamento	03.05.00.30	m3	1
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada manual, solo 0-2 m	04.01.01.42	m3	30
3.1.2	Escavação localizada manual, solo 0-4 m	04.01.01.44	m3	24
3.1.3	Escavação localizada mecânica, solo 0-3 m	04.01.02.43	m3	20
3.1.4	Escavação localizada mecânica, solo 0-4 m	04.01.02.44	m3	221
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-3 m	04.09.02.33	m3	146
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	149
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	402

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

V - FLOCULADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	74
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		

5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	6
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	536
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	1.519
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	2.842
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	461
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	12
5.3.5	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	1
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 40 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.94	m3	63
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	69
5.5	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.5.1	Junta de dilatação e de vedação, fins hidráulicos	08.07.01.10	m	8
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
6.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

V - FLOCULADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6.2	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
6.2.1	Guarda-corpo de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) – fornecimento e instalação	12.06.03.30	m	45
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
7.1.1	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	4

7.1.2	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	4
7.1.3	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	4
7.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.2.1	Impermeabilização com argamassa cristalizante, tipo pintura, 2 demãos	###	m²	344
7.2.2	Tratamento de junta de concretagem com perfil hidroexpansivo	###	m	113
7.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
7.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	122
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais em FoFo - cap. V	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais em Aço - cap. V	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de materiais em Aço Inox - cap. V	###	eq	1
8.4	Instalação e montagem de materiais em PRFV - cap. V	###	eq	1
8.5	Instalação e montagem de Válvulas - cap. V	###	eq	1
8.6	Instalação e montagem de Equipamento - cap. V	###	eq	1
9	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
9.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido**			
9.1.1	Tubo FoFo com flanges, PN10 DN400, L=2,00m	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

V - FLOCULADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.1.2	Junta de desmontagem FoFo com flanges, PN10 DN400	***	pç	1
9.1.3	Junta de desmontagem FoFo com flanges, PN10 DN250	***	pç	1
9.1.4	Tubo FoFo com flange e ponta para JE, PN10 DN250, L=1,50m	***	pç	1
9.1.5	Tubo FoFo com flange e ponta para JE, PN10 DN400, L=1,25m	***	pç	1
9.1.6	Curva 45° FoFo com bolsas, DN400	***	pç	2
9.1.7	Tubo FoFo cilindrico com ponta JE, DN400, L=3,63m	***	pç	1

9.2	**Peças em Aço**			
9.2.1	Tê em aço com flanges, PN10 DN400x300	***	pç	1
9.2.2	Redução concêntrica em aço com flanges, PN10 DN300x250, L=0,40m	***	pç	1
9.2.3	Curva 90° em aço com flanges, PN10 DN250	***	pç	1
9.3	**Peças em Aço Inox**			
9.3.1	Comporta em aço inox, 820x900, elevação 900mm	***	un	2
9.3.2	Stop log (passagem 0,40m x 1,20m)	***	un	1
9.4	**Materiais em PRFV**			
9.4.1	Grade de piso em PRFV 3,05m x 0,75m	***	un	1
9.4.2	Tampa em PRFV 0,625m x 2,80m x 4 unidades	***	un	1
9.5	**Válvulas**			
9.5.1	Válvula borboleta com flanges e atuador manual, PN10 DN400	***	pç	1
9.5.2	Válvula borboleta com flanges e atuador manual, PN10 DN250	***	pç	1
9.6	**Equipamento**			
9.6.1	Calha Parshall 12"	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VI - AMPLIAÇÃO DECANTADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	192
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	192
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≥200m2	03.02.02.03	m2	223

2.1.2	Escada modular em aço com piso auto acoplável para reservatório elevado - H = 0 a 10 m	03.02.01.10	cj	1
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.1.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	161
3.1.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-3 m	04.09.02.33	m3	218
3.2	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.2.1	Carga e descarga de solo para empréstimo	04.10.01.03	m3	378
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	242
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	111

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VI - AMPLIAÇÃO DECANTADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	465
5.2.2	Fôrmas curvas para fundações, com escoramento	08.04.00.42	m2	30
5.2.3	Fôrmas curvas cilíndricas, estruturas correntes, com escoramento	08.04.00.43	m2	527
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	361
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	1.023
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	7.875

5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	661
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	1.018
5.3.6	Armadura CA-50, 20,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 14%), dobra e colocação	08.05.00.28	kg	405
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	141
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	252
5.5	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.5.1	Conrtina difusora de concreto armado	###	un	1
6	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
6.1	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
6.1.1	Impermeabilização com argamassa cristalizante, tipo pintura, 2 demãos	###	m²	577
6.1.2	Tratamento de junta de concretagem com perfil hidroexpansivo	###	m	182
6.2	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
6.2.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	55

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VI - AMPLIAÇÃO DECANTADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
7.1	Instalação e montagem de materiais em FoFo - cap. VI	###	eq	1
7.2	Instalação e montagem de materiais em Aço Inox - cap. VI	###	eq	1
7.3	Instalação e montagem de materiais em PVC - cap. VI	###	eq	1
7.4	Instalação e montagem de Válvulas - cap. VI	###	eq	1
8	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
8.1	**Tubos e Conexões em Ferro Fundido**			
8.1.1	Curva 90° FoFo com bolsas JGS, DN250	***	pç	1

8.1.2	Tubo FoFo cilindrico, DN250, L=1,70m	***	pç	1
8.1.3	Tubo FoFo cilindrico, DN250, L=0,50m	***	pç	1
8.1.4	Tubo FoFo cilindrico, DN250, L=1,15m	***	pç	1
8.1.5	Curva 45° FoFo com bolsas JGS, DN250	***	pç	1
8.1.6	Tubo FoFo cilindrico, DN250, L=0,35m	***	pç	2
8.1.7	CAP FoFo, DN150	***	pç	9
8.2	**Peças em Aço Inox**			
8.2.1	Comporta de superfície em Aço Inox - 0,52m x 0,96m	***	un	4
8.3	**Tubos e Peças de PVC DEFOFO**	**18.01.00.00**		
8.3.1	Tubo de PVC DEFOFO, JEI/JERI, 1 MPA, DN 150	18.01.01.15	m	36
8.4	**Válvulas**			
8.4.1	Válvula de gaveta com bolsas, DN250	***	pç	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	35
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	35
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≤100m2	03.02.02.01	m2	124
2.2	**Demolições**	**03.05.00.00**		
2.2.1	Demolição alvenaria de tijolos, sem reaproveitamento	03.05.00.30	m3	4

3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	39
3.1.2	Escavação localizada mecânica, solo 0-3 m	04.01.02.43	m3	144
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	66
3.2.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-3 m	04.09.02.33	m3	28
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	89
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	240
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	46

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	1
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	21
5.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	323
5.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	24
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	276
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	870

5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	1.193
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	1.666
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	107
5.3.6	Armadura CA-50, 20,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 14%), dobra e colocação	08.05.00.28	kg	367
5.3.7	Armadura CA-60, 4,20 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	###	kg	1
5.3.8	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	65
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	27
5.4.2	Concreto usinado bombeado Fck = 40 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.94	m3	18
5.4.3	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	46
5.5	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.5.1	Junta de dilatação e de vedação, fins hidráulicos	08.07.01.10	m	24

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
6.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=19cm	12.01.02.04	m2	36
6.1.2	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	9
6.2	**Coberturas**	**12.02.00.00**		
6.2.1	Madeiramento para telhas não estruturais de fibrocimento	12.02.01.02	m2	10
6.2.2	Cobertura com telha fibrocimento 8 mm, autoportante, trapezoidal, L = 90 cm	12.02.04.02	m2	10
6.2.3	Calha em chapa de aço galvanizado nº 24	###	m	4
6.2.4	Algeroz em aço galvanizado nº 24	###	m	13
6.3	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
6.3.1	Janela em alumínio anodizado, maxim-ar, 1,60m x 1,75m - vidros inclusos	###	un	1

7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
7.1.1	Regularização com argam de cimento e areia 1:4 espessura 2 cm	13.01.01.16	m2	11
7.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	90
7.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	90
7.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	90
7.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.2.1	Impermeabilização com argamassa cristalizante, tipo pintura, 2 demãos	###	m²	137
7.2.2	Tratamento de junta de concretagem com perfil hidroexpansivo	###	m	71
7.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
7.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	130

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais de Ferro Fundido - cap. VII	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais de PVC - cap. VII	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de Válvulas - cap. VII	###	eq	1
8.4	Instalação e montagem de materiais em PRFV - cap. VII	###	eq	1
8.5	Colocação de materiais filtrantes	###	eq	1
9	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
9.1	**Tubos e Peças de Ferro Fundido**			
9.1.1	Extremidade FoFo flange e bolsa, DN300, L=0,15m	***	pç	1
9.1.2	Redução FoFo com flanges DN400x300	***	pç	1
9.1.3	Extremidade FoFo flange e ponta, DN400, L=0,48m	***	pç	1

9.1.4	Tê FoFo com flanges DN400x400	***	pç	1
9.1.5	Tubo FoFo flange e ponta, DN400, L=2,00m	***	pç	1
9.1.6	Curva 90° FoFo com bolsas DN400	***	pç	1
9.1.7	Tubo FoFo flange e ponta, DN400, L=3,92m	***	pç	1
9.1.8	Tê FoFo com flanges DN400x300	***	pç	1
9.1.9	Tubo FoFo flange e ponta, DN300, L=0,75m	***	pç	1
9.1.10	Extremidade FoFo flange e ponta, DN250, L=0,25m	***	pç	3
9.1.11	Junta gibault FoFo DN250	***	pç	4
9.1.12	Tubo FoFo flange e ponta, DN250, L=2,34m	***	pç	1
9.1.13	Tubo FoFo com flanges, DN250, L=2,00m	***	pç	1
9.1.14	Tê FoFo com flanges DN250x250	***	pç	2
9.1.15	Tubo FoFo flange e ponta DN250, L=3,05m	***	pç	1
9.1.16	Tubo FoFo flange e ponta DN250, L=0,50m	***	pç	1
9.1.17	Curva 90° FoFo com flanges DN250	***	pç	4

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.1.18	Tubo FoFo flange e ponta DN250, L=1,00m	***	pç	2
9.1.19	Tubo FoFo flange e ponta DN250, L=1,60m	***	pç	1
9.1.20	Tubo FoFo com flanges, DN250, L=1,00m	***	pç	1
9.1.21	Curva 90° FoFo com flanges DN50	***	pç	2
9.1.22	Extremidade FoFo flange e ponta, DN50, L=0,34m	***	pç	2
9.1.23	Tubo FoFo flange e ponta DN400, L=1,00m	***	pç	1
9.1.24	Tubo FoFo ponta e bolsa DN400, L=6,00m	***	pç	1
9.1.25	Tubo FoFo ponta e bolsa DN400, L=4,60m	***	pç	1
9.1.26	Tubo FoFo com pontas, DN400, L=0,60m	***	pç	1
9.1.27	Tubo FoFo com pontas, DN400, L=2,30m	***	pç	1
9.1.28	Curva 45° FoFo com bolsas DN400	***	pç	2
9.1.29	Curva 90° FoFo com flanges DN400	***	pç	1
9.1.30	Redução FoFo com flanges DN400x250	***	pç	1
9.2	**Tubos e Peças de PVC**			

9.2.1	Tubo PVC soldável, DN75	***	m	87
9.2.2	CAP PVC soldável, DN75	***	pç	40
9.2.3	Tê PVC soldável, DN75	***	pç	40
9.3	**Válvulas**			
9.3.1	Válvula borboleta com flanges DN300	***	pç	3
9.3.2	Válvula borboleta com flanges DN400	***	pç	1
9.3.3	Válvula borboleta com flanges DN250	***	pç	2
9.3.4	Válvula gaveta com flanges e cabeçote, DN50	***	pç	1
9.4	**Materiais em PRFV**			
9.4.1	Tampa em PRFV dim. 2,08m x 1,13m, com alças (galeria)	***	un	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VII - NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.5	**Materiais em Aço Inox**			
9.5.1	Anteparo em Aço Inox para entrada de água decantada nos filtros	###	un	1
9.6	**Materiais do Leito filtrante**			
9.6.1	Materiais para leito filtratne (areia e seixo) - conforme projeto	***	un	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VIII - ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	32
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	32
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Demolições**	**03.05.00.00**		
2.1.1	Demolição alvenaria de tijolos, sem reaproveitamento	03.05.00.30	m3	1
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	66
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	55
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		

3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	11
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	30
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	17
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.1.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	81
5.1.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	26

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VIII - ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5.1.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	57
5.2	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.2.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	129
5.2.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	124
5.2.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	329
5.2.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	381
5.2.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	29
5.2.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	163
5.3	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.3.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	20
5.3.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	20
6	**PAVIMENTAÇÃO**	**10.00.00.00**		
6.1	**Execução de Pavimentos**	**10.04.00.00**		
6.1.1	Execução de pavimento de blocos de concreto tipo "onda/16 faces" espessura 8 cm, inclusive camada	10.04.00.32	m2	329
6.1.2	Execução de meio-fio de concreto, seção 18 x 45 cm	10.04.00.43	m	50

7	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
7.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
7.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	49
7.2	**Coberturas**	**12.02.00.00**		
7.2.1	Madeiramento para telhas não estruturais de fibrocimento	12.02.01.02	m2	49
7.2.2	Cobertura com telha fibrocimento 8 mm, autoportante, trapezoidal, L = 90 cm	12.02.04.02	m2	49

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VIII - ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7.3	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
7.3.1	Porta simples em alumínio anodizado, soleira em basalto, 2,10m x 0,80m	###	un	3
7.3.2	Porta simples em madeira, semi-oca, soleira em basalto, 2,10m x 0,80m	###	un	2
7.3.3	Janela em aluminio anodizado tipo maxim-ar, vidros inclusos, 1,20m x 1,00m	###	un	3
7.3.4	Janela em aluminio anodizado tipo maxim-ar, vidros inclusos, 1,20m x 0,50m	###	un	1
8	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
8.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
8.1.1	Contrapiso de concreto com 250 kg cim/m³, espessura 6 cm	13.01.01.10	m2	26
8.1.2	Regularização com argam de cimento e areia 1:4 espessura 2 cm	13.01.01.16	m2	3
8.1.3	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	98
8.1.4	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	98
8.1.5	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	98
8.1.6	Azulejos	13.01.03.40	m2	22
8.1.7	Revestimento em madeira	###	m²	12
8.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
8.2.1	Impermeabilização com argamassa impermeabilizante espessura 3 cm	13.02.00.20	m2	3

8.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
8.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	118
9	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
9.1	Instalação e montagem de materiais de PVC - cap. VIII	###	eq	1
9.2	Instalação e montagem de materiais de PRFV - cap. VIII	###	eq	1
9.3	Instalação e montagem de materiais de PEAD - cap. VIII	###	eq	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VIII - ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.4	Instalação e montagem de Válvulas - cap. VIII	###	eq	1
9.5	Instalação e montagem de Equipamentos - cap. VIII	###	eq	1
10	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
10.1	**Tubos e conexões de PVC**			
10.1.1	Bucha de redução de PVC DN 1/2"x3/8"	***	pç	8
10.1.2	Joelho 90° PVC soldável com rosca DN 25x1/2"	***	pç	4
10.1.3	Tê PVC soldável com rosca DN 25x1/2"	***	pç	4
10.1.4	Joelho 90° PVC soldável DN 25	***	pç	20
10.1.5	Tubo PVC soldável DN25	***	m	54
10.1.6	Luva PVC soldável e com rosca DN 25x3/4"	***	pç	8
10.1.7	Adaptador de compressão DN25x3/4", PEADxPVC	***	pç	8
10.1.8	Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, DN25x3/4"	***	pç	4
10.1.9	Mangueira transparente reforçada tipo kanaflex 3/4"	***	m	11
10.1.10	Curva 90° PVC soldável DN50	***	pç	3
10.1.11	Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca para registro, DN50x2"	***	pç	2
10.1.12	CAP PVC roscável Ø3/4"	***	pç	2

10.1.13	Tubo PVC roscável e perfurado Ø3/4"	***	pç	2
10.1.14	Joelho 90° PVC roscável Ø3/4"	***	pç	2
10.1.15	Luva PVC roscável Ø3/4"	***	pç	2
10.1.16	Tubo PVC roscável Ø3/4"	***	m	1
10.1.17	Joelho 90° PVC soldável com rosca DN 25x3/4"	***	pç	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

VIII - ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.2	**Peças em PRFV**			
10.2.1	Tina diâm. 0,65m, Vol=300L, Htotal=0,90m	***	pç	2
10.2.2	Tina diâm. 0,65m, Vol=200L, Htotal=0,90m	***	pç	1
10.2.3	Tina diâm. 0,80m, Vol=500L, Htotal=1,20m	***	pç	1
10.3	**Peças em PEAD**			
10.3.1	Tubo em PEAD com pontas PN-6, DE25	***	m	150
10.4	**Peças em Aço Inox**			
10.4.1	Cone de saturação em Aço Inox	###	pç	2
10.4.2	Funil em aço inox	***	pç	2
10.5	**Peças em Aço Carbono**			
10.5.1	Tripé de sustentação em Aço Carbono	###	pç	2
10.6	**Válvulas e Registros**			
10.6.1	Registro de esfera soldável DN25	***	pç	4
10.6.2	Válvula de esfera soldável valflux DN50	***	pç	1
10.7	**Equipamentos**			
10.7.1	Sistema de cloração completo, dosagem de até 1,2 kg/h, incluso todos os acessórios necessários	***	cj	1

10.7.2	Cilindro de cloro 68kg	***	un	8
10.7.3	Misturador rápido vertical, 0,5cv, 1100rpm	***	pç	4
10.7.4	Exaustor, Ø40, Pot=1/2cv	***	un	1
10.7.5	Bomba dosadora diafragma com inversor tipo injetronic, Q=32L/h, pot=19,2W	***	cj	4
10.7.6	Bomba dosadora diafragma com inversor tipo injetronic, Q=3,6L/h, pot=9,6W	***	cj	2
10.7.7	Bomba dosadora diafragma com inversor tipo injetronic, Q=16L/h, pot=15,2W	***	cj	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IX - TANQUE SULFATO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	28
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	28
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
2.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	12
2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	4
2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	8
2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	23
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	3
4	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		

4.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	2
4.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	27
4.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	3
4.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	50

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

IX - TANQUE SULFATO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	80
4.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	473
4.3.3	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	83
4.3.4	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	78
4.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 25 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.85	m3	10
4.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	12
5	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
5.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
5.1.1	Regularização com argam de cimento e areia 1:4 espessura 2 cm	13.01.01.16	m2	25
6	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
6.1	Instalação e montagem de Equipamento - cap. IX	###	eq	1
7	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
7.1	**Equipamentos**			
7.1.1	Tanque de PRFV para Sulfato de Alumínio, V=20m³, incluso acessórios, escadas e plataformas	***	un	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

X - ABRIGO COMPRESSOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	10
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	10
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
2.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	29
2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	27
2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	1
2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	3
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	7
4	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
4.1.1	Lastro de concreto magro, espessura 5cm	###	m²	5

4.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	6
4.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	8
4.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	28

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

X - ABRIGO COMPRESSOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	25
4.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	25
4.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	190
4.3.4	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	56
4.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	5
4.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	5
5	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
5.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
5.1.1	Alvenaria de tijolos maciços comuns sem revestimento, e= 20cm	12.01.01.03	m2	21
5.2	**Coberturas**	**12.02.00.00**		
5.2.1	Rufo de aço galvanizado	###	m	8
5.3	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
5.3.1	Porta em alumínio anodizado, em chapa fechada e bandeira venezianada, duas folhas **de abrir 2,25m x 2,70m**	###	un	2
6	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
6.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
6.1.1	Regularização com argam de cimento e areia 1:4 espessura 2 cm	13.01.01.16	m2	5

6.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	42
6.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	42
6.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	47

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

X - ABRIGO COMPRESSOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
6.2.1	Impermeabilização com manta asfáltica com filme de alumínio	13.02.00.80	m2	8
6.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
6.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	62

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XI - RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
1.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
1.1.1	Piso vinílico espessura 2 mm	13.01.01.50	m2	6
1.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	37
1.1.3	Emboço com aditivo impermeabilizante, espessura 15 mm	13.01.03.22	m2	37
1.1.4	Revestimento com argamassa cimento e areia 1:4, com aditivo impermeabilizante, e=15 mm	13.01.03.32	m2	37
1.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
1.2.1	Impermeabilizante flexível, bi-componente, para reservatórios	13.02.00.60	m2	133
1.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
1.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	317

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XII - UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	770
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
2.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-3 m	04.01.02.43	m3	2.034
2.1.2	Escavação localizada mecânica, rocha decomposta 0-3 m	04.01.02.53	m3	139
2.1.3	Escavação localizada mecânica, rocha decomposta 0-5 m	04.01.02.55	m3	1.917
2.2	**Escavação de Rocha Branda Localizada**	**04.03.00.00**		
2.2.1	Escavação em rocha dura localizada a fogo 0-2 m	04.05.01.02	m3	57
2.3	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.3.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-7 m	04.09.02.37	m3	820
2.4	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.4.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	733
2.4.2	Carga e descarga de rocha para bota-fora	04.10.02.02	m3	2.056
2.4.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	1.997
2.4.4	Transporte de rocha para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.41	n3xkr	5.552
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	1.023

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XII - UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4	**OBRAS DE CONTENÇÃO**	**07.00.00.00**		
4.1	Revestimento de concreto projetado armado com tela	###	m²	319
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	3
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	215
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	772
5.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	940
5.3.3	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	831
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	37
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	40
5.5	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.5.1	Junta de dilatação e de vedação, fins hidráulicos	08.07.01.10	m	19

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIII - UTL: TANQUES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	255
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	255
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Escada modular em aço com piso auto acoplável para reservatório elevado - H = 0 a 10 m	03.02.01.10	cj	1
2.1.2	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≤100m2	03.02.02.01	m2	115
2.1.3	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - 100≤A≤200m2	03.02.02.02	m2	292
2.1.4	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ pintura - A≤100m2	03.02.02.21	m2	465
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, rocha decomposta 0-2 m	04.01.02.52	m3	73
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	6
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de rocha para bota-fora	04.10.02.02	m3	73
3.3.2	Transporte de rocha para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.41	n3xkr	197
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	18

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo				XIII - UTL: TANQUES
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	26
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	1.466
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	202
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	738
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	2.764
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	8.953
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	15.453
5.3.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	4
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 20 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.83	m3	163
5.4.2	Concreto usinado bombeado Fck = 40 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.94	m3	232
5.4.3	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	421
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
6.1.1	Guarda-corpo de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) – fornecimento e instalação	12.06.03.30	m	48
6.1.2	Escada de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) sem proteção – fornecimento e instalação	12.06.11.20	m	5
6.1.3	Acesso e ventilação dos grupos motor-bomba	###	un	2

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIII - UTL: TANQUES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.1.1	Impermeabilização com argamassa cristalizante, tipo pintura, 2 demãos	###	m²	447
7.1.2	Tratamento de junta de concretagem com perfil hidroexpansivo	###	m	223
7.2	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
7.2.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	273
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais de Ferro Fundido - cap. XIII	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais de PVC - cap. XIII	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de materiais de Ferro Galvanizado - cap. XIII	###	eq	1
8.4	Instalação e montagem de Válvulas - cap. XIII	###	eq	1
8.5	Instalação e montagem de Equipamentos - cap. XIII	###	eq	1
8.6	Instalação e montagem de conjunto motor-bomba - cap. XIII	###	eq	1
8.7	Instalação e montagem de materiais em Aço Carbono - cap. XIII	###	eq	1
9	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
9.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido**			
9.1.1	Curva 90° FoFo com flanges DN100	***	pç	1
9.1.2	Extremidade FoFo ponta e flange com aba de vedação, DN300, L=0,70m	***	pç	1
9.1.3	Curva 90° FoFo com flanges DN600	***	pç	2
9.1.4	Tubo FoFo com junta elástica DN150, L=6,00m	***	pç	2
9.1.5	Extremidade FoFo ponta e flange com aba de vedação, DN200, L=0,70m	***	pç	1
9.1.6	Tubo FoFo com flange e ponta DN600, L=1,76m	***	pç	1
9.1.7	Tubo FoFo com flange e ponta DN600, L=2,21m	***	pç	1
9.1.8	Curva 90° FoFo com junta elástica DN150	***	pç	1
9.1.9	Tubo FoFo com flanges DN150, L=1,23m	***	pç	2
9.1.10	Curva 90° FoFo com flanges DN150	***	pç	3

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

XIII - UTL: TANQUES

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo | **XIII - UTL: TANQUES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.1.11	Tubo FoFo com flanges DN150, L=0,80m	***	pç	2
9.1.12	Tê FoFo com flanges DN150x100	***	pç	2
9.1.13	Flange FoFo avulso, DN100	***	pç	2
9.1.14	Tubo FoFo com flanges DN150, L=0,50m	***	pç	2
9.1.15	Junta gibault FoFo DN150	***	pç	2
9.1.16	Tubo FoFo com flange e ponta DN150, L=0,74m	***	pç	1
9.1.17	Tê FoFo com flanges DN150x150	***	pç	1
9.1.18	Toco FoFo com flanges DN150, L=0,26m	***	pç	1
9.1.19	Curva 45° FoFo com junta elástica DN150	***	pç	2
9.1.20	Tubo FoFo cilindrico DN150, L=2,00m	***	pç	1
9.1.21	Tubo FoFo cilindrico DN150, L=1,48m	***	pç	1
9.1.22	Tubo FoFo com flanges e aba de vedação DN100, L=0,70m	***	pç	1
9.1.23	Toco FoFo cilindrico DN150, L=0,50m	***	pç	1
9.2	**Tubos e Conexões de PVC**			
9.2.1	Tubo PVC rígido junta elástica DN150. L=0,30m	***	pç	1
9.2.2	Extremidade PVC ponta e flange DN50	***	pç	1
9.2.3	Tubo PVC junta elástica, DN50	***	m	6
9.2.4	Curva 90° PVC soldável DN50	***	pç	2
9.2.5	Nipel PVC duplo com rosca Ø25mm	***	pç	3
9.2.6	Luva PVC com rosca, Ø25mm	***	pç	2
9.2.7	Joelho 90° PVC com rosca, Ø25mm	***	pç	2
9.2.8	Joelho 90° PVC soldável, Ø25mm	***	pç	1
9.3	**Tubos e conexões de Ferro Galvanizado**			
9.3.1	Flange FoGo com sextavado DN75	***	pç	4
9.3.2	Niple duplo FoGo DN75	***	pç	6

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIII - UTL: TANQUES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.3.3	Tê FoGo DN75	***	pç	2
9.3.4	Toco FoGo com rosca DN75, L=0,51m	***	pç	1
9.3.5	Tampão FoGo DN75	***	pç	1
9.3.6	Bucha de redução FoGo DN75x50	***	pç	2
9.3.7	Toco FoGo com rosca DN50, L=0,15m	***	pç	2
9.3.8	Niple duplo FoGo DN50	***	pç	9
9.3.9	Flange FoGo com sextavado DN50	***	pç	7
9.3.10	Tampão FoGo DN50	***	pç	1
9.3.11	Tê FoGo DN50	***	pç	2
9.3.12	Toco FoGo com rosca DN50, L=0,59m	***	pç	1
9.3.13	Curva 90° FoGo macho DN50	***	pç	1
9.4	**Válvulas e Registros**			
9.4.1	Registro chato com flanges com cunha de borracha, DN300	***	pç	1
9.4.2	Registro chato com flanges com cunha de borracha, DN200	***	pç	1
9.4.3	Válvula de retenção de fechamento rápido com flanges DN150	***	pç	2
9.4.4	Válvula borboleta wafer com alavanca, DN100	***	pç	2
9.4.5	Registro de gaveta com flanges DN150	***	pç	2
9.4.6	Registro chato com flanges e cunha de borracha DN100	***	pç	1
9.4.7	Válvula de retenção portinhola dupla DN50	***	pç	2
9.4.8	Válvula gaveta com haste não ascendente DN50	***	pç	2
9.4.9	Válvula de pé PVC Ø25mm	***	pç	1
9.5	**Equipamentos**			
9.5.1	Sistema de homogeneização - Turbo misturador para tanque 450m³ Pot=7,5HP	***	pç	2

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIII - UTL: TANQUES

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.6	**Conjunto Motor-Bomba**			
9.6.1	Bomba submersível Q=43m³/h e ATM 14,5mca, P=2,8kW com sistema içamento	***	un	2
9.6.2	Bomba helicoidal 200rpm pot. 4,5cv	***	un	2
9.6.3	Bomba de drenagem auto-escorvante 3500rpm, 60Hz 1/2cv	***	pç	1
9.7	**Peças em Aço Carbono**			
9.7.1	Extremidade em aço ponta e flange com aba de vedação, DN600, L=0,62m	***	pç	2
9.7.2	Redução em aço com flanges DN100x75, L=0,20m	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIV - UTL: CENTRÍFUGA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	62
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	62
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Escavação de Rocha Branda Localizada**	**04.03.00.00**		
2.1.1	Escavação em rocha branda localizada a frio 0-2 m	04.03.02.02	m3	105
2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	97
2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.3.1	Carga e descarga de solo para empréstimo	04.10.01.03	m3	97
2.3.2	Carga e descarga de rocha para bota-fora	04.10.02.02	m3	105
2.3.3	Transporte de rocha para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.41	n3xkr	284
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	26
4	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
4.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	5
4.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	35
4.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	278

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIV - UTL: CENTRÍFUGA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

4.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	183
4.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	1.293
4.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	306
4.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	305
4.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	852
4.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	241
4.3.6	Armadura CA-60, 4,20mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%) dobra e colocação	###	kg	6
4.3.7	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	197
4.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	49
4.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	54
5	**PAVIMENTAÇÃO**	**10.00.00.00**		
5.1	**Execução de Pavimentos**	**10.04.00.00**		
5.1.1	Execução de pavimento de blocos de concreto tipo "onda/16 faces" espessura 8 cm, inclusive camada	10.04.00.32	m2	172
5.1.2	Execução de meio-fio de concreto, seção 18 x 45 cm	10.04.00.43	m	45
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
6.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=19cm	12.01.02.04	m2	103
6.2	**Alvenaria de Tijolos de Vidro**	**12.01.06.00**		
6.2.1	Alvenaria de blocos de vidro tipo canelado 19x19x8 cm	12.01.06.01	m2	16

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIV - UTL: CENTRÍFUGA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

6.3	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
6.3.1	Porta PA1 em alumínio anodizado, 1,40m x 2,15m	###	un	1
6.3.2	Porta PA2 em alumínio anodizado, 1,40m x 4,00m	###	un	2
6.3.3	Janela JA1 em alumínio anodizado, basculante com vidros lisos, 0,77m x 1,30m	###	un	6
6.3.4	Janela JA1 em alumínio anodizado, basculante com vidros lisos, 0,77m x 2,06m	###	un	12
6.4	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
6.4.1	Guarda-corpo de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) – fornecimento e instalação	12.06.03.30	m	5
6.4.2	Tampa canaleta de drenagem em PRFV, L=0,2m	***	m	8
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
7.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	206
7.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	206
7.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	206
7.5	Revestimento de piso epoxi, e=5mm	###	m²	116
7.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.2.1	Impermeabilização com manta asfáltica com filme de alumínio	13.02.00.80	m2	97
7.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
7.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	371
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais em PVC - cap. XIV	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais de ferro galvanizado - cap. XIV	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de Válvulas - cap. XIV	###	eq	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIV - UTL: CENTRÍFUGA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
8.4	Instalação e montagem de materiais de ferro fundido - cap. XIV	###	eq	1

8.5	Instalação e montagem de Equipamentos - cap. XIV	###	eq	1
9	**URBANIZAÇÃO**	**16.00.00.00**		
9.1	**Portões, Cercas, Muros e Alambrados**	**16.01.00.00**		
9.1.1	Portão padrão Corsan P4	16.01.01.06	pç	1
10	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
10.1	**Tubos e Conexões de PVC**			
10.1.1	Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, DN40	***	pç	4
10.1.2	Tubo PVC rígido soldável DN40	***	m	6
10.1.3	Extremidade PVC ponta e flange DN50	***	pç	1
10.1.4	Joelho PVC soldável DN40	***	pç	4
10.1.5	Tê PVC soldável DN40	***	pç	2
10.1.6	Bucha de redução PVC soldável DN40x32	***	pç	1
10.1.7	Bucha de redução PVC soldável DN32x25	***	pç	1
10.1.8	Bucha de redução PVC soldável longa DN40x25	***	pç	1
10.1.9	Tubo PVC rígido soldável DN25	***	m	12
10.1.10	Joelho PVC soldável DN25	***	pç	9
10.1.11	Tê PVC soldável DN25	***	pç	2
10.1.12	Tubo PVC rígido soldável DN50	***	m	12
10.1.13	Curva 90° PVC soldável DN50	***	pç	8
10.1.14	CAP PVC soldável DN50	***	pç	1
10.1.15	Tê PVC soldável DN50	***	pç	1
10.1.16	Tubo de PVC coletor de esgoto, JEI/JERI, DN 150	18.05.01.15	m	12
10.1.17	Curva 90º de PVC coletor de esgoto, longa, PB, JE, DN 150	18.05.02.32	pç	1
10.1.18	Mangueira plástica alta pressão 250psi, DN25	***	m	1
10.1.19	Mangueira flexível DN60	***	m	3

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XIV - UTL: CENTRÍFUGA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.2	**Tubos e Conexões de Ferro Galvanizado**			
10.2.1	Flange FoGo com sextavado, rosca BSP Ø1.1/4"	***	pç	4

10.2.2	Luva FoGo rosca BSP Ø2.1/2"	***	pç	1
10.2.3	Niple duplo FoGo, rosca BSP Ø2.1/2"	***	pç	1
10.2.4	Bucha de redução FoGo, rosca BSP Ø2.1/2"x2"	***	pç	1
10.2.5	Flange FoGo com sextavado, rosca BSP Ø2"	***	pç	1
10.3	**Válvulas e Registros**			
10.3.1	Registro de esfera soldável DN40	***	pç	4
10.3.2	Registro de esfera soldável DN25	***	pç	4
10.4	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido**			
10.4.1	Curva 90° FoFo junta elástica DN150	***	pç	3
10.4.2	Tubo FoFo cilindrico, DN150 L=1,35m	***	pç	1
10.4.3	Tubo FoFo ponta e bolsa JGS DN150, L=6,00m	***	pç	1
10.4.4	Tubo FoFo cilindrico, DN150 L=3,12m	***	pç	1
10.5	**Equipamentos**			
10.5.1	Trilho Tr25 cap. 25kg/m, L=14,0m	***	un	2
10.5.2	Carro de distribuição dos contâiners	***	un	2
10.5.3	Container V=5m³	***	un	2
10.5.4	Bomba dosadora helicoidal Q=300l/h e Unidade de polieletrólito cap. 400l/h solução a 0,1%	***	cj	1
10.5.5	Decanter centrífugo pot. 11kW - Q=9m³/h - 5200rpm e misturador estático de polímero/lodo, DN60	***	un	1
10.5.6	Trole e talha elétrica cap. 4,0ton	***	un	1
10.5.7	Monovia perfil metálico I, L=9,5m	***	un	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XV - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação para obras de condutos forçados	02.04.01.10	m	344

1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos forçados	02.04.02.10	m	344
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Sinalização com cavaletes, placas e cones	03.02.00.10	m	241
2.1.2	Sinalização luminosa com cavaletes, placas e cones	03.02.00.20	m	103
2.1.3	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	688
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
3.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	215
3.1.2	Escavação de valas mecânica, solo 0-3 m	04.02.02.43	m3	230
3.1.3	Escavação de valas mecânica, solo 0-4 m	04.02.02.44	m3	557
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	343
3.2.2	Argila para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.09	m3	343
3.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	236
3.2.4	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-3 m	04.09.02.23	m3	305
3.2.5	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	13
3.2.6	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	61
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	1.333
3.3.2	Transporte de solo para empréstimo, DMT adicional acima de 30 km	04.10.01.39	n3xkr	2.111

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XV - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.3.3	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	460
3.3.4	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	1.242

4	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
4.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
4.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	164
4.1.2	Escoramento contínuo metálico, blindagem pesada, valas acima de 2 m	05.02.00.50	m2	970
5	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
5.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
5.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	125
6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 150	09.01.02.04	m	93
6.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 250	09.01.02.06	m	2
6.1.3	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 100	09.01.05.03	m	26
6.1.4	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 400	09.01.05.09	m	33
6.1.5	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 300	09.01.10.07	m	31
6.1.6	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 400	09.01.10.09	m	124
6.1.7	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 500	09.01.10.11	m	35

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XV - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
7.1	**Tubos e Peças de PVC Coletor de Esgoto**	**18.05.00.00**		
7.1.1	Tubo de PVC coletor de esgoto, JEI/JERI, DN 100	18.05.01.10	m	30
7.1.2	Tubo de PVC coletor de esgoto, JEI/JERI, DN 300	18.05.01.30	m	36

7.2	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**			
7.2.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN300	***	m	32
7.2.2	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 400 - GEM 107968	18.10.01.04	m	124
7.2.3	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 500 - GEM 107969	18.10.01.05	m	35
7.2.4	Fossa circular, em concreto pré-moldado, diâm=1,88m	***	un	1
7.2.5	Filtro circular, em concreto pré-moldado, diâm=1,88m	***	un	1
7.2.6	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. até 1,5m (cx. 14)	***	un	1
7.2.7	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. entre 1,5m e 2,00m (cx. 8,12,13,final)	***	un	4
7.2.8	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. entre 2,00m e 2,50m (cx. 6 e 9)	***	un	2
7.2.9	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. entre 2,50m e 3,00m (cx. 1,3,7)	***	un	3
7.2.10	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. entre 3,00m e 3,50m (cx. 2,4,11)	***	un	3
7.2.11	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. 4,00m (cx. 10)	***	un	1
7.2.12	Poço de visita circular, em concreto pré-moldado, prof. 4,50m (cx. 5)	***	un	1
7.3	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido**			
7.3.1	Tubo FoFo ponta e bolsa, junta elástica, DN150, L=6,00m	***	pç	12
7.3.2	Tubo FoFo com pontas, junta elástica, DN150, L=2,73m	***	pç	1
7.3.3	Tubo FoFo com pontas, junta elástica, DN150, L=5,85m	***	pç	1
7.3.4	Curva 45° FoFo com bolsas e junta elástica, DN150	***	pç	4
7.3.5	Curva 90° FoFo com bolsas e junta elástica, DN150	***	pç	3
7.3.6	Tubo FoFo com pontas e junta elástica, DN150, L=1,70m	***	pç	1
7.3.7	Tubo FoFo com pontas e junta elástica, DN150, L=0,90m	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XV - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7.3.8	Tubo FoFo com pontas e junta elástica, DN150, L=5,23m	***	pç	1
7.3.9	Tubo FoFo com pontas e junta elástica, DN150, L=3,70m	***	pç	1
7.3.10	Tubo FoFo com pontas e junta elástica, DN150, L=1,05m	***	pç	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha **OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo**				**XVI - ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	11
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	11
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		

2.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	37
2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	21
2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	16
2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	44
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	9
4	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
4.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	1
4.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	13
4.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	15
4.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	69

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVI - ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	98
4.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	166
4.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	261
4.3.4	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	113
4.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	8

4.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	9
5	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
5.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
5.1.1	Alvenaria de tijolos maciços comuns sem revestimento, e= 10cm	12.01.01.02	m2	25
5.2	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
5.2.1	Porta QGBT: em alumínio anodizado, venezianada, duas folhas de abrir, 2,00mx2,10m	###	un	2
5.2.2	Porta Mureta1: em alumínio anodizado, venezianada, duas folhas de abrir, 1,20mx1,65m	###	un	2
5.2.3	Porta Mureta 2: em alumínio anodizado, três folhas de abrir, 1,85mx1,65m	###	un	1
6	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
6.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
6.1.1	Regularização com argam de cimento e areia 1:4 espessura 2 cm	13.01.01.16	m2	14
6.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	51
6.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	51
6.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	51
6.2	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
6.2.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	110

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS - SISTEMA DE LODO**			
1.1	**Prédio da Centrífuga - Iluminação e tomadas**			
1.1.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	50
1.1.2	Bucha de expansão plástica S8 c/ parafuso	***	un	50
1.1.3	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	150
1.1.4	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 25 mm	***	un	16
1.1.5	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	40
1.1.6	Interruptor de luz de duas seções, 10A / 220V de embutir	***	un	2
1.1.7	Interruptor de luz de uma seção, 10A /220V de embutir	***	un	1

1.1.8	Lâmpada fluorescente 32W / 220V	***	un	8
1.1.9	Luminária industrial para lâmpada de fluor. 25W - 45°	***	un	6
1.1.10	Luminária para 2 lâmpadas fluorescentes de 32 W, fechada, completa	***	un	4
1.1.11	Tomada industrial tampa mola 2 polos 250V / 20 A	***	un	2
1.1.12	Tomada pólos redondos 2P+T, 20A / 220V, de embutir	***	un	3
1.2	**Prédio da Centrífuga - Distribuição de Força e Comando**			
1.2.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	16
1.2.2	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1 1/4", com parafuso de fixação	18.35.04.04	cj	16
1.2.3	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1 1/2", com parafuso de fixação	18.35.04.05	cj	100
1.2.4	Bucha de Expansão plástica S8 c/ parafuso	***	un	16
1.2.5	Cabo de cobre múltiplo flexível, 2x1,5 mm², isol. PVC 1 kV	***	m	120
1.2.6	Cabo de cobre múltiplo flexível, 4x2,5 mm², isol. PVC 1 kV	***	m	120
1.2.7	Cabo de cobre múltiplo flexível, 4x4 mm², isol. PVC 1 kV	***	m	120
1.2.8	Cabo de cobre múltiplo flexível, 4x6 mm², isol. PVC 1 kV	***	m	50
1.2.9	Cabo de cobre singelo, seção 16,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou e	18.35.01.51	m	90
1.2.10	Cabo de cobre singelo, seção 35,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.26	m	30
1.2.11	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 25 mm	***	un	90

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.2.13	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 32 mm	***	un	6
1.2.14	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 40 mm	***	un	20
1.2.15	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 50 mm	***	un	6
1.2.16	Conector macho-fixo DN 25mm	***	un	6
1.2.17	Conector macho-fixo DN 50mm	***	un	2
1.2.18	Conector macho-giratório DN 25mm	***	un	6
1.2.19	Conector macho-giratório DN 50mm	***	un	2
1.2.20	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	6
1.2.21	Curva 90º, PVC, DN 1 1/4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.13	cj	28
1.2.22	Eletroduto, Ferro Galvanizado ou Zincado, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.14	cj	20

1.2.23	Curva 90º, PVC, DN 2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.15	cj	10
1.2.24	Eletroduto, Metálico, Flexível, Revestimento Externo PVC, DN 25, tipo Copex ou Equiv.	18.35.03.20	m	10
1.2.25	Eletroduto, Metálico, Flexível, Revestimento Externo PVC, DN 50, tipo Copex ou Equiv.	18.35.03.23	m	2
1.2.26	Quadro de Força QF-CC, c/disjuntores de proteção conforme projeto	###	un	1
1.3	**Recirculação do Lodo**			
1.3.1	Cabo de cobre múltiplo seção 4x4,0 mm², isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	20
1.3.2	Cabo de cobre múltiplo seção 4x6,0 mm², isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	60
1.3.3	Cabo de cobre múltiplo, seção 2x1,5 mm² , isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	60
1.3.4	Chave de nível tipo bóia contato sem mercúrio	***	un	4
1.3.5	Curva 90º, PVC, DN 1 1/2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.14	cj	4
1.3.6	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	30
1.3.7	Quadro de Força de Recirculação de Lodo c/ duas chaves de partida suave 10 cv	###	un	1
1.3.8	Quadro de Força Misturadores Submersíveis 2x7,5 cv	###	un	1
1.4	**Redes Externas - Casa da Centrífuga**			
1.4.1	Cabo de cobre singelo, seção 95,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.29	m	480
1.4.2	Cabo de cobre singelo, seção 16,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou e	18.35.01.51	m	120

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.4.3	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 80x80x80cm (dimensões internas)	08.10.06.08	un	6
1.4.4	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 60x60x60cm (dimensões internas)	08.10.06.06	un	5
1.4.5	Cabo de cobre múltiplo seção 4x10,0 mm², isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	50
1.4.6	Concreto usinado não bombeável Fck = 15 Mpa – Fornecimento	08.06.00.80	m3	5
1.4.7	Eletroduto em PEAD corrugado DN 100 mm	***	m	100
1.4.8	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.09	cj	3
1.4.9	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	15
1.4.10	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/4" com Luva	18.35.03.04	cj	4
1.4.11	Curva 90º, PVC, DN 4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.18	cj	4
1.5	**Instalação de Produção**			

1.5.1	Prédio da Centrífuga - Iluminação e Tomadas	###	un	1
1.5.2	Prédio da Centrífuga - Distribuição de Força e Comando	###	un	1
1.5.3	Recirculação de Lodo	###	un	1
1.5.4	Redes Externas	###	un	1
2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS - AMPLIAÇÃO ETA**			
2.1	**Ramal de Derivação**			
2.1.1	Anel de amarração p/ espaçador losangular conforme GED2905.	***	un	3
2.1.2	Cabo de aço mensageiro diâmetro 9,5 mm - 10m	***	kg	3
2.1.3	Cabo de Aluminio (CA), 70 mm², 25 kV, cobertura XLPE 4 mm	***	m	30
2.1.4	Espaçador lozangular polimérico classe 34,5 kV, cfe GED 2850	***	un	1
2.1.5	Estrutura CE1A-2 conforme Lista de Materiais item 6.2.1. da GED 11847.	***	un	1
2.1.6	Estrutura CE3D(N-M)CFus-2 cfme Lista de Mat. item 8.1.3 da GED 11849.	***	un	1
2.1.7	Laço preformado para mensageiro-25 kV, GED 2906	***	un	3
2.1.8	Poste de concreto tronco cônico-12m de comprimento- 6KN	***	un	1
2.1.9	Suporte "L" para chave fusível	***	un	3

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.2	**Subestação Transformadora e Medição de Energia**			
2.2.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	2
2.2.2	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1 1/4", com parafuso de fixação	18.35.04.04	cj	2
2.2.3	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 4", com parafuso de fixação	18.35.04.09	cj	10
2.2.4	Concreto usinado não bombeável Fck = 15 Mpa – Fornecimento	08.06.00.80	m3	2
2.2.5	Cabo de Cobre Nu, seção 16mm2, Meio duro	18.35.01.03	m	10
2.2.6	Cabo de Cobre Nu, seção 25mm2, Meio duro	18.35.01.04	m	15
2.2.7	Cabo de Cobre Nu, seção 35mm2, Meio duro	18.35.01.05	m	15
2.2.8	Cabo de Cobre Nu, seção 50mm2, Meio duro	18.35.01.06	m	25
2.2.9	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	10
2.2.10	Cabo de cobre singelo, seção 4,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.48	m	10
2.2.11	Cabo de cobre singelo, seção 150,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.31	m	80

2.2.12	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 80x80x80cm (dimensões internas)	08.10.06.08	un	1
2.2.13	Caixa proteção dos bornes do medidor padrão RGE 300x250x90	***	un	1
2.2.14	Cabo de cobre singelo, seção 70,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Pirastic Pirelli ou equ	18.35.01.60	m	20
2.2.15	Caixa de proteção para TC's padrão RGE dim. 750x600x200 mm.	***	un	1
2.2.16	Chapa de madeira compensado naval 2000x2000x25 mm	***	un	1
2.2.17	Chave fusível de distribuição 25 kV - 300 A com elo 5H	***	un	3
2.2.18	Cinta de aço zincado para poste de concreto.	***	un	10
2.2.19	Condulete de aluminio tipo "C"	***	un	3
2.2.20	Tomada monofásica 20 A	***	un	3
2.2.21	Cruzeta polimérica de resina poliéster e reforçada com fibra de vidro-dim 90x112,5x2400 mm	***	un	3
2.2.22	Conector duplo aperto para haste de aterramento Ø 19mm	***	un	3
2.2.23	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	1
2.2.24	Curva 90º, PVC, DN 4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.18	cj	4
2.2.25	Disjuntor termomagnético, tipo NEMA, monofásico, de 10 A a 30 A	18.35.05.09	un	1
2.2.26	Disjuntor termomagnético, trifásico, 300 A, 40 kA	18.35.05.23	un	1
2.2.27	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.09	cj	3

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.2.28	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	1
2.2.29	Estrutura CE3-2, conforme lista de materiais item 6.5.2 da GED 11847	***	un	1
2.2.30	Fio de cobre 16 mm coberto	***	m	20
2.2.31	Fita autofusão em (rolo 10m)	***	m	10
2.2.32	Fita isolante plástica em rolo de 20m	***	un	1
2.2.33	Haste de aterramento de aço cobreado DN 19x3.000 mm c/ conector	***	un	3
2.2.34	Mão francesa normal zincada	***	un	4
2.2.35	Pára-raios resistor não linear Vn=21 kV, desl. automático	***	un	3
2.2.36	Pino de cruzeta, classe 25 kV, zincado c/ isolador	***	un	6
2.2.37	Placa de advertência: "Perigo de Morte-Alta Tensão" (20x40 cm)	***	un	1
2.2.38	Poste de concreto tronco cônico-12m de comprimento- 6KN	***	un	1
2.2.39	Suporte de cruzeta para chave fusível e pára-raios	***	un	3
2.2.40	Terminal tipo sapata para cabo de cobre 35-70 mm²	***	un	15

2.2.41	Terminal tipo sapata para cabo de cobre 150mm²	***	un	8
2.2.42	Transformador trifásico 150kVA, 25kV/380-220V, a óleo- enrrolamento em fios de alumínio	***	un	1
2.2.43	Tubo de Concreto Ø300x600 mm	***	un	1
2.2.44	Suporte para transformador em poste de concreto	***	un	3
2.2.45	QGBT - Subestação	###	un	1
2.2.46	Armario para medição dim:1800x1600 mm conforme padrão da CPFL/RGE SUL	###	un	1
2.3	**Abrigo para Quadros**			
2.3.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	30
2.3.2	Bucha de Expansão plástica S8 c/ parafuso	***	un	30
2.3.3	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	100
2.3.4	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 25 mm	***	un	10
2.3.5	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	10
2.3.6	Interruptor de luz de uma seção, 10A /220V de embutir	***	un	1
2.3.7	Lâmpada fluorescente compacta 45W / 220V	***	un	4

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.3.8	Luminária industrial para lâmpada de fluor. 25W - 45°	***	un	4
2.3.9	Tomada industrial tampa mola 2 polos 250V / 20 A	***	un	2
2.4	**Abrigo de Produtos Químicos**			
2.4.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	100
2.4.2	Bucha de Expansão plástica S8 c/ parafuso	***	un	100
2.4.3	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	100
2.4.4	Cabo de cobre múltiplo flexível, 4x2,5 mm², isol. PVC 1 kV	***	m	240
2.4.5	Condulete de alumínio múltiplo, tipo "X" DN 25 mm	***	un	10
2.4.6	Conector macho-fixo DN 25mm	***	un	12
2.4.7	Conector macho-giratório DN 25mm	***	un	12
2.4.8	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	90
2.4.9	Eletroduto, Metálico, Flexível, Revestimento Externo PVC, DN 25, tipo Copex ou Equiv.	18.35.03.20	m	12
2.4.10	Interruptor de luz de uma seção, 10A /220V de embutir	***	un	3

2.4.11	Lâmpada fluorescente compacta 25W / 220V	***	un	2
2.4.12	Luminária industrial para lâmpada de fluor. 25W - 45°	***	un	2
2.4.13	Luminária para 2 lâmpadas fluorescentes de 32 W, fechada, completa	***	un	2
2.4.14	Tomada industrial tampa mola 2 polos 250V / 20 A	***	un	2
2.4.15	CCM Dosadoras(6 Inversores motores de 2x0,33cv+2x9,6 W+2x15,2 W)	###	un	1
2.4.16	CCM Recalque Clorador (2 Partida Direta 1,0 cv)	###	un	1
2.5	**Redes Externas e Iluminação Viária**			
2.5.1	Cabo de cobre singelo, seção 16,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.24	m	450
2.5.2	Cabo de cobre singelo, seção 95,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.29	m	300
2.5.3	Cabo de cobre singelo, seção 50,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.27	m	385
2.5.4	Cabo de cobre múltiplo 4x10,0 mm², isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	140
2.5.5	Cabo de cobre múltiplo 4x6 mm², isol. PVC 0,6/1 kV	***	m	240

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.5.6	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 60x60x60cm (dimensões internas)	08.10.06.06	un	17
2.5.7	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 40x40x60cm (dimensões internas)	08.10.06.04	un	4
2.5.8	Concreto usinado não bombeável Fck = 15 Mpa – Fornecimento	08.06.00.80	m3	25
2.5.9	Conector de bronze p/ haste de aterramento DN 19 mm	***	un	5
2.5.10	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	10
2.5.11	Curva 90º, PVC, DN 1 1/4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.13	cj	10
2.5.12	Curva 90º, PVC, DN 1 1/2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.14	cj	10
2.5.13	Curva 90º, PVC, DN 2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.15	cj	10
2.5.14	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	45
2.5.15	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/4" com Luva	18.35.03.04	cj	20
2.5.16	Eletroduto em PEAD corrugado, DN 40 mm	***	m	450
2.5.17	Eletroduto em PEAD corrugado 50 mm	***	m	100
2.5.18	Eletroduto em PEAD corrugado 85 mm	***	m	110
2.5.19	Eletroduto em PEAD corrugado DN 100 mm	***	m	100
2.5.20	Haste de aterramento aço cobreado DN 19x3.000 mm c/ conector	***	un	15

2.5.21	Manilha de cimento Ø300mm L=600mm com tampa	***	un	16
2.5.22	Poste de concreto tronco cônico, 2 kN no topo, 8 metros	***	un	12
2.5.23	Terminal de compressão - 95mm²	***	un	8
2.5.24	Terminal de compressão - 10mm²	***	un	12
2.5.25	Terminal de compressão - 16mm²	***	un	5
2.5.26	Terminal de compressão - 35mm²	***	un	8
2.5.27	Terminal de compressão - 50mm²	***	un	8
2.5.28	Luminária fechada c/ alojamento p/ equip. auxiliar p/ lâmp.V.Sódio 250W	***	un	18
2.5.29	Lâmpada V. Sódio 250W	***	un	18
2.5.30	Reator para lampada V. Sódio 250W	***	un	18
2.6	**Mão de Obra**			
2.6.1	Mão de Obra Ramal de Derivação, Subestação Transformadora e Medição de Energia	###	un	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

XVII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.6.2	Mão de Obra Abrigo para Quadros	###	un	1
2.6.3	Mão de Obra Abrigo de Produtos Químicos	###	un	1
2.6.4	Mão de Obra Redes Externas e Iluminação Viária	###	un	1
2.6.5	Aprovação do Projeto redes de MT e subestação (RGE)	###	Eq	1

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha **OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo**				**XVIII - OPERAÇÃO ASSISTIDA**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Pré-Operação e Operação Assistida**			
1.1.1	Pré-Operação e Operação Assistida da Adutora	###	mês	3
1.1.2	Pré-Operação e Operação Assistida do Sistema de Tratamento de Lodo	###	mês	3

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha **OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo**				**XIX - REVISÃO PROJETO EXECUTIVO**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Revisão projetos executivos**			
1.1.1	Revisão projeto executivo Arquitetônico	###	un	1
1.1.2	Revisão projeto executivo Elétrico	###	un	1
1.1.3	Revisão projeto executivo Estrutural	###	un	1
1.1.4	Revisão projeto executivo Hidráulico	###	un	1
1.1.5	Revisão projeto executivo Mecânico	###	un	1
1.1.6	Revisão projeto executivo Automação	###	un	1

ANEXO IX

DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - SERVIÇOS

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0510
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0065
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0910
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0200
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0620**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0910**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1702**
	(1 - DL)	**0,9435**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,2403**
	BDI (%)	**24,00**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - MATERIAIS

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0400
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0050
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0590
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0000
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0495**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0590**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1225**
	(1 - DL)	**0,9635**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,1651**
	BDI (%)	**16,50**

ANEXO X

DEMONSTRATIVOS DOS ENCARGOS SOCIAIS – ES

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**GRUPO A**	
A1	INSS	20,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	-
	TOTAL	**36,80**
	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93
B2	Feriados	4,24
B3	Auxílio - enfermidade	0,87
B4	13º Salário	10,78
B5	Licença Paternidade	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,72
B7	Dias de Chuvas	1,53
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11
B9	Férias Gozadas	7,74
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	**44,02**
	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,49
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11
C3	Férias Indenizadas	5,05
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	3,65
C5	Indenização Adicional	0,38
	TOTAL	**13,68**
	GRUPO D	
D1	Reincidência do Grupo A sobre o Grupo B	16,20
D2	Reincidência do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40
	TOTAL	**16,60**
	Total (%)	**111,10**

~~ANEXO XI~~

~~PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

ANEXO XII

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

corsan

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MUNICIPIO: LAGOA VERMELHA
OBRA: REFORMA , ADB, AMPLIAÇÃO ETA E UNIDADE DE TRATAMENTO DE LODO

ITEM	SERVIÇO	MESES/ DIAS ACUMULADOS																																VALOR GLOBAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	18,31%	54,42%	18,14%																											9,13%				
		R$ 46.616,40	R$ 138.550,75	R$ 46.183,58																											R$ 23.244,55				R$ 254.595,28
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	0,91%	1,86%	2,68%	3,30%	3,96%	3,99%	5,48%	6,33%	5,83%	3,96%	3,74%	3,47%	2,30%	2,06%	1,13%	2,11%	2,11%	2,23%	3,11%	3,14%	3,81%	4,05%	6,06%	5,58%	5,15%	5,89%	3,81%	1,46%	1,18%	0,31%				
		R$ 3.429,50	R$ 6.986,24	R$ 10.049,43	R$ 12.375,55	R$ 14.842,54	R$ 14.970,01	R$ 20.583,34	R$ 20.034,54	R$ 21.899,03	R$ 14.886,14	R$ 14.046,64	R$ 13.027,57	R$ 8.639,21	R$ 7.728,44	R$ 4.228,70	R$ 7.906,15	R$ 7.906,15	R$ 8.386,66	R$ 11.686,17	R$ 11.805,57	R$ 14.314,13	R$ 15.227,10	R$ 22.756,86	R$ 20.972,12	R$ 19.355,87	R$ 22.126,25	R$ 14.327,34	R$ 5.468,74	R$ 4.441,38	R$ 1.163,78				R$ 375.575,15
III	ELEVATORIA DE AGUA BRUTA		0,16%	0,73%	0,89%	26,22%	17,29%	36,00%	18,71%																										
			R$ 987,33	R$ 4.504,69	R$ 5.492,02	R$ 161.798,58	R$ 106.693,27	R$ 222.149,08	R$ 115.455,82																										R$ 617.080,79
IV	ADUTORA ÁGUA TRATADA			35,69%	50,00%	14,32%																												
				R$ 124.485,01	R$ 174.422,04	R$ 49.937,03																												R$ 348.844,08
V	FLOCULADOR			5,11%	13,46%	11,13%	11,13%	11,13%	7,39%	24,03%	16,64%																								
				R$ 25.546,57	R$ 67.265,98	R$ 55.617,54	R$ 55.617,54	R$ 55.617,54	R$ 36.945,04	R$ 120.133,68	R$ 83.188,84																								R$ 499.932,93
VI	AMPLIAÇÃO DECANTADOR					4,11%	19,31%	17,68%	18,07%	18,07%	6,46%	8,14%	8,14%																							
					R$ 29.100,85	R$ 136.689,02	R$ 125.147,81	R$ 127.944,61	R$ 127.944,61	R$ 45.952,43	R$ 57.635,26	R$ 57.635,26																								R$ 708.049,84
VII	NOVO FILTRO E GALERIA DE COMANDO						1,81%	18,32%	18,32%	8,58%	27,88%	25,15%																								
							R$ 8.202,02	R$ 82.994,45	R$ 82.994,45	R$ 38.880,28	R$ 126.338,26	R$ 113.749,68																								R$ 453.150,16
VIII	ABRIGO DE PRODUTOS QUÍMICOS							0,76%	15,58%	8,95%	8,51%	4,44%	30,89%	30,89%																						
								R$ 2.658,02	R$ 54.419,38	R$ 31.301,64	R$ 29.762,78	R$ 15.528,41	R$ 108.034,36	R$ 108.034,36																						R$ 349.738,94
IX	TANQUE SULFATO							39,69%	60,31%																										
								R$ 34.167,16	R$ 51.902,70																												R$ 86.069,86
X	ABRIGO COMPRESSOR										40,17%	44,64%	15,19%																						
											R$ 16.598,66	R$ 18.399,03	R$ 6.260,78																							R$ 41.258,47
XI	RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES										100,00%																								
											R$ 26.884,96																									R$ 26.884,96
XII	UTL: PLATÔ E MURO DE ARRIMO									16,67%	14,80%	20,49%	19,72%	14,16%	14,16%																				
										R$ 54.539,94	R$ 48.421,78	R$ 67.038,00	R$ 64.518,75	R$ 46.327,87	R$ 46.327,87																						R$ 327.174,21
XIII	UTL: TANQUES															2,41%	9,98%	9,98%	9,44%	9,44%	9,51%	9,51%	4,62%	6,63%	11,15%	5,67%	5,67%	5,80%							
																R$ 38.132,87	R$ 157.911,64	R$ 157.911,64	R$ 149.367,33	R$ 149.367,33	R$ 150.395,81	R$ 150.395,81	R$ 73.101,38	R$ 106.069,79	R$ 176.424,33	R$ 89.715,33	R$ 89.715,33	R$ 91.772,30					R$ 1.582.281,01
XIV	UTL: CENTRÍFUGA																		1,38%	6,38%	6,38%	2,19%	10,15%	18,38%	18,38%	18,38%	18,38%								
																			R$ 18.201,60	R$ 84.083,48	R$ 84.083,48	R$ 28.885,15	R$ 133.874,08	R$ 242.457,17	R$ 242.457,17	R$ 242.457,17	R$ 242.457,17								R$ 1.318.956,48
XV	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO																					R$ 0,26	R$ 0,26	R$ 0,41											
																						R$ 73.423,28	R$ 73.423,28	R$ 104.001,68											R$ 250.848,24
XVI	ABRIGOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS																				2,26%	56,99%	40,75%												
																					R$ 1.316,40	R$ 33.195,50	R$ 23.736,03												R$ 58.247,93
XVII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS																									9,78%	19,73%	34,93%	19,82%	15,94%					
																										R$ 54.427,35	R$ 109.800,79	R$ 194.391,36	R$ 109.188,62	R$ 88.706,80					R$ 556.516,92
XVIII	PRÉ-OPERAÇÃO																															33,33%	33,33%	33,33%	
																																R$ 71.316,42	R$ 71.316,42	R$ 71.316,42	R$ 213.949,26
XIX	REVISÃO PROJETO EXECUTIVO	100,00%																																	
		R$ 21.881,80																																	R$ 21.881,80
	DESEMBOLSO MENSAL	R$ 71.927,69	R$ 146.624,33	R$ 210.769,29	R$ 259.555,58	R$ 311.296,54	R$ 313.969,84	R$ 431.699,79	R$ 420.189,63	R$ 513.833,99	R$ 306.071,73	R$ 313.219,97	R$ 270.711,47	R$ 163.001,43	R$ 162.090,67	R$ 42.361,67	R$ 165.817,80	R$ 165.817,80	R$ 175.958,59	R$ 245.138,97	R$ 247.601,26	R$ 300.213,86	R$ 319.361,87	R$ 477.285,51	R$ 439.853,62	R$ 405.955,74	R$ 464.101,55	R$ 300.491,02	R$ 114.655,36	R$ 93.150,18	R$ 24.408,33	R$ 71.316,42	R$ 71.316,42	R$ 71.316,42	
	% MENSAL	0,89%	1,81%	2,60%	3,21%	3,85%	3,88%	5,34%	5,19%	6,35%	3,78%	3,87%	3,35%	2,01%	2,00%	0,52%	2,05%	2,05%	2,17%	3,03%	3,06%	3,71%	3,95%	5,90%	5,44%	5,02%	5,74%	3,71%	1,42%	1,15%	0,30%	0,88%	0,88%	0,88%	R$ 8.090.984,31
	% ACUMULADO	0,89%	2,70%	5,30%	8,51%	12,36%	16,24%	21,58%	26,77%	33,12%	36,90%	40,77%	44,12%	46,13%	48,14%	48,66%	50,71%	52,76%	54,94%	57,97%	61,03%	64,74%	68,68%	74,58%	80,02%	85,04%	90,77%	94,49%	95,90%	97,05%	97,36%	98,24%	99,12%	100,00%	

ANEXO XIII

MATRIZ DE RISCO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
1 - GERENCIAL					
1	**ÁREAS**	Não liberação, no tempo devido, dos locais de implantação das obras, decorrente da demora na conclusão dos processos de desapropriação ou desocupação de áreas, que comprovadamente interfiram na execução do contrato. Risco de não haver frentes liberadas para a Contratada iniciar ou executar o empreendimento, fruto de desapropriações, servidões, desocupação de áreas invadidas, etc.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
2		Atraso na obtenção de alvarás, quando o processo é de responsabilidade da Contratada.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
3	**FAIXAS DE DOMÍNIO**	Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CORSAN, se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	CORSAN
4		Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CONTRATADA se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
5	**PROJETO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solução adotada no projeto executivo** elaborado pela CONTRATADA, mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6		Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solicitação da CORSAN** em fase de Projeto Executivo	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
7		Inconsistências nas interferências, cadastradas ou não no Projeto Básico, podendo impactar no prazo e custo das obras	• Alteração do traçado/profundidade das redes, com modificação de custos e do prazo de execução. • Necessidade de remanejar as interferências.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
8		Atraso na execução das obras devido adequação de projetos em decorrência de solicitação de Prefeitura, Concessionária de energia e/ou órgãos de fiscalização	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
9		Atraso na aprovação dos Projetos Executivos devido à Contratante	• Atraso no cronograma.	Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
10		Não atendimento dos requisitos e parâmetros mínimos de performance (prazo, custo e qualidade) estabelecidos no projeto básico.	• O projeto executivo elaborado pelo contratado não é aprovado pela Administração ou por outros órgãos licenciadores. • Necessidade de refazer o projeto. • Aumento de custos. • Atraso no cronograma	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
11	**OBRA**	Atraso devido a dificuldade de acesso para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
12		Atraso na execução das obras devido exigências dos departamentos municipais de trânsito, em relação a projetos/implantação de sinalizações de trânsito	• Atraso no cronograma.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	Contratada
13		Alteração da localização das jazidas e/ou bota-fora, que acarrete variação de quantitativos	• Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
14		Atraso na execução das obras devido à necessidade de utilização de explosivos	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
15		CONTRATADA não realizar as correções exigidas pela fiscalização em serviços já executados e/ou em execução que não atendam os padrões de qualidade ensejando a sua reconstrução total ou pacial	• Atraso na obra. • Aumento de custos. • Despesas com a demolição e desentulho dos itens defeituosos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
16		Inadequação das soluções propostas pela CONTRATADA quanto à implantação, alocação, logística e acessos.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
17		Falha no agendamento da Contratada para realização da Inspeção da CORSAN e/ou não aprovação dos Materiais ou Equipamentos durante a etapa de Inspeção, conforme previsto no Termo de Referência.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso do cronograma ou inadequação de qualidade do objeto contratado.	Contratada
18		Falta de água, energia, telecomunicações para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
19		Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra, ou por segurança inadequada do canteiro de obras	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução. • Aumento dos custos. • Necessidade de repor os serviços, materiais e equipamentos danificados. • Responsabilidade civil por danos à propriedade do contratante ou de terceiros. • Indenizações por danos materiais ou morais a eventuais vítimas. • Condenações na esfera trabalhista. • Multas, embargos e outras penalidades aplicadas por órgãos de fiscalização. • Responsabilização penal dos responsáveis técnicos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Cabe ação de regresso do contratante contra o contratado no caso de a estatal ser acionada judicialmente por terceiros em virtude dos acidentes.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
20		Acidentes ou quebra de máquinas e veículos.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos para a aquisição ou reparo dos equipamentos. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante ou de terceiros.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
21		Perda ou perecimento de materiais de construção.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos ocasionais para a aquisição de novos insumos. • Custos com descarte dos materiais inservíveis.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
22	**PLANO DE TRABALHO**	Não atendimento pela CONTRATADA das especificações do CONTRATO e de prazos conforme cronograma físico-financeiro.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
23		Alteração no planejamento de ações e/ou atividades que necessitem de programação e/ou autorização prévia para execução, por necessidades operacionais. Exemplo: reprogramação de paradas para interligações e intervenções no sistema, liberação para desvio/interrupção do tráfego, interrupções no abastecimento, etc.	• Atraso no cronograma.	Planejar com as áreas responsáveis a execução dos serviços e atividades que necessitem de programação prévia.Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança pelos danos causados e prejuízos advindos do desabastecimento causado.	Contratada
24	**EXTERNO**	LICITANTE/PROPONENTE apresentar proposta apenas para interferir nos preços sem a real intenção de executar o CONTRATO (Litigância de má fé).	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
25		Prejuízos e danos materiais e morais causados a terceiros e a CONTRATANTE, decorrente de culpa ou dolo, durante a execução do CONTRATO pela CONTRATADA e seus subcontratados, gerando custos relacionados a processo de Responsabilidade Civil.	• Aumento dos custos da obra • Eventual embargo da obra ou responsabilização da Administração.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
26		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à CORSAN.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Análise para a devida atribuição das responsabilidades e liberação da continuidade da obra. Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	CORSAN
27		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à contratada.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Responsabilidade da contratada, gestão e segurança da obra. Planejar todas as etapas do serviço e/ou da obra zelando pela integridade física, moral e material de Terceiros e das instalações existentes. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança dos danos causados e dos prejuízos advindos do problema, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de danos a equipamentos e instalações existentes.	Contratada
28		Prejuízos causados por roubos, furtos, vandalismo no local da obra, canteiro de obras, frentes de serviço e/ou equipamentos até a entrega da obra.	• Aumento de custos de execução. • Eventuais atrasos para a aquisição de novos bens. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
29		Atos de vandalismo de empregados ou de terceiros que causem danos às instalações das obras ou aos equipamentos/materiais mobilizados.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos do cronograma de execução. • Custos com reparo ou descarte dos itens danificados.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
30		Ocorrência de greves ou manifestações dos empregados do contratado ou dos subcontratados.	• Aumento dos custos incorridos pelo construtor. • Atraso na execução dos serviços. • Eventual interposição de ação trabalhista.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
31		Ocorrência de greves ou manifestações de empregados de terceiros que possam interferir com o andamento da obra, tal como dos setores de transporte público, de órgãos governamentais ou de fornecedores.	• Atraso na obra, em virtude do atraso no fornecimento dos materiais ou de falta dos empregados ao trabalho. • Atraso na obra devido a órgão públicos diversos • Aumento de custos.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante, onde o contratado arca com os prejuízos e atrasos decorrentes em greves de até 15 dias, a cada período de 12 meses No caso de greves oriundas de períodos superiores a 15 dias, de comprovado impacto no andamento dos trabalhos, a Administração prorrogará o contrato pelo prazo necessário, mas não suportará nenhum encargo financeiros adicional.	Compartilhada
2 - TÉCNICO/ENGENHARIA					
32	**IMPLANTAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS / MOBILIZAÇAO / DESMOBILIZAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** dos serviços e materiais, das instalações e manutenção do canteiro de obras e seus correlatos (acessos de equipamentos, instalações provisórias, atendimento às legislações de segurança no trabalho, solicitações de orgãos locais, etc.), mobilização, desmobilização e administração local decorrente de **metodologia executiva e/ou planejamento das obras adotados pela CONTRATADA,** mesmo que aprovados pela CORSAN	• Atraso na obra. • Aumento de custos.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
33		Variação **QUALITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), decorrente de **necessidade observada pela CONTRATADA** e aprovados pela CORSAN	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
34		Variação **QUANTITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), **decorrente de necessidade observada pela CONTRATADA**	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica.	Contratada
35	**OBRAS DE TERRA**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Necessidade de realizar ou de alterar o método de esgotamento da vala ou de execução de fundações ou escavações, com a consequente modificação do custo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
36		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA,** mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
37		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
38		Variação **QUANTITATIVA** de solo, em decorrência de escorregamentos, erosão/assoreamento e processos correlatos de colapso de solos.	• Aumento dos custos ou descumprimento dos prazos contratuais.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
39		Variação **QUALITATIVA** de solo/rocha com relação ao perfil geotécnico fornecido no Anteprojeto/Projeto Básico, **e que resulte em necessária alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, mediante comprovação técnica aprovada pela FISCALIZAÇÃO	• Modificação do método de desmonte. • Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
40	**ESTRUTURAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
41		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (esttuturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA**, mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
42		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
43		Variação **QUANTITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
44		Variação **QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.), **que resulte em alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo, desde que aprovados pela CORSAN	• Modificação da solução • Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
45		Danos às propriedades vizinhas da obra por recalques do solo ou vibração causadas por explosões.	• Aumento do custo de execução. • Paralisação da obra por ações judiciais ou por órgãos de fiscalização. • Pagamento de indenizações. • Aplicação de multas e sanções pelos órgãos competentes.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
46	**ACABAMENTOS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais, das obras referentes ao acabamento das estruturas e suas correlatas (impermeabilizações, revestimentos e tratamento de superfícies), decorrentes de **solução adotada no projeto executivo pela CONTRATADA**, mesmo que aprovados pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
47	**PAVIMENTAÇÃO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de pavimentação e suas correlatas (bases, sub-bases, imprimação, etc.) decorrentes de **imprecisões no levantamento dos tipos de pavimento e suas características** realizados anteriormente à execução do projeto executivo.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
48	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / MECÂNICAS / HIDRÁULICAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais referentes às **Instalações elétrica, hidráulica e mecânicas** e suas correlatas, **mesmo que os Projetos Executivos sejam aprovados pela CORSAN**, devido problemas identificados durante a execução da obra que não alterem a concepção do projeto	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
49		Variação **QUALITATIVA** devido **inadequação da Especificação Técnica** prevista em Edital	• Modificação do custo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
50		Atraso devido a problemas na **INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO e MONTAGEM** de materiais e equipamentos	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
51		Necessidade de **adequação e/ou compatibilização** entre equipamento adquirido e projetos executivos relacionados (arquitetônico, hidráulico, mecânico, elétrico, estrutural e automação)	• Detecção de incompatibilidade durante a execução	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
52	**PRÉ-OPERAÇÃO / OPERAÇÃO ASSISTIDA**	Atraso na eventual substituição de equipamentos danificados ou avariados durante as etapas de Pré-Operação e Operação Assistida, e posteriormente durante o perído de garantia.	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
53		Não atendimento aos limites legais e de especificação relativos a parâmetros de odor e nível de ruído.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
54		Escolha equivocada da Solução Tecnológica que acarrete o não atendimento aos parâmetros de qualidade do efluente final constantes nas especificações.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
55		Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e deficiência de equipamentos. Contratada não consegue atingir os requisitos de qualidade nos materiais aplicados e os resultados esperados na execução dos serviços. Utilização e montagem deficitárias dos equipamentos e/ou materiais.	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Aumento de custo de execução	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
56	**SOLUÇÃO TECNOLÓGICA**	Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) devido **inadequação da solução original** prevista em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
57		Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) diferente do previsto em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
58		Danos ou defeitos nos equipamentos, mesmo que após o período de garantia do fabricante, mas dentro do período legal de responsabilidade estabelecido por lei. Atrasos nas entregas dos Manuais, e/ou realização do Treinamento, e não entrega das peças sobressalentes.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
3 - AMBIENTAL					
59	**LICENÇAS**	Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais ou demais autorizações quando as informações ou o processo são de responsabilidade da Contratada ou ocasionado por alteração de projeto pela Contratada ou atraso no fornecimento de documentos solicitados pela CORSAN.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa no ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Se o órgão ambiental exigir a alteração do projeto elaborado pelo contratado como condição para o licenciamento, este arcará com os custos decorrentes.	Contratada
60		Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais ou demais autorizações quando as informações ou o processo são de responsabilidade da CORSAN ou ocasionado por alteração de Anteprojeto pela CORSAN, se comprovada interferência na execução do contrato.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Se a alteração de anteprojeto for imprescindível para o licenciamento ambiental, a Administração arcará com o ônus ou se beneficiará da redução de custos decorrente. Necessidade de Regularização do processo.	CORSAN
61		Descobertas arqueológicas ou outras interferências com patrimônio cultural.	• Alterações de prazo e de custo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
62		Não obtenção da licença de operação do empreendimento decorrente do não atendimento à legislação ambiental, às condicionantes das licenças e a não execução dos programas exigidos	• Atraso na entrega do empreendimento para operação. • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
63	**CONDICIONANTES AMBIENTAIS**	Não atendimento à legislação ambiental aplicável e/ou desconformidade às condicionantes ambientais definidas na licença ambiental, relativas à instalação da obra, material de bota-fora, vazamento de produtos químicos, etc, levando a irregularidade ambiental do empreendimento, podendo ou haver ou não a aplicação de multa e paralisação pelos órgãos de controle e fiscalização	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos de execução. • Paralisação não prevista dos serviços • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			4 - CLIMÁTICO		
64	**EXTERNO**	Ocorrência de condições climáticas que interfiram na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes, cuja intensidade, duração e quantidade seja **abaixo** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Independentemente do volume e das consequências causadas por eventos climáticos, o contratado assume integralmente qualquer ônus financeiro decorrente da paralisação de equipamentos, equipes de trabalho ou dos estragos causados pelos eventos climáticos. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
65		Ocorrência de condições climáticas que interferem na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes,cuja intensidade, duração e quantidade seja **acima** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
66		Necessidade de reexecução de serviços impactados por eventos não seguráveis caracterizados como caso fortuito ou força maior.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
			5 - FINANCEIRO		
67	**TRIBUTÁRIO**	CONTRATADA não efetuar o recolhimento parcial ou integral dos tributos.	• Atraso no andamento do objeto contratado. • Inadimplemento contratual.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
68	**CRÉDITO**	Inadimplência dos fornecedores de materiais e equipamentos.	• Perda de valores pelo construtor pagos aos seus fornecedores. • Problemas de liquidez do construtor. • Atrasos oriundos de novas compras ou encomendas de insumos	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
69	**CRÉDITO**	Inadimplência ou atraso de pagamentos pelo contratante.	• Problemas de liquidez do construtor. • Eventual paralisação dos serviços. • Eventual aumento do custo em virtude de pagamentos de mobilizações e desmobilizações da obra, bem como de atualizações financeiras.	Contratante, que arcará com a atualização financeira prevista em contrato no caso de o atraso nos pagamentos superar os 30 dias. Também haverá prorrogação do prazo se o período de inadimplência superar os 90 dias. Se a empresa se desmobilizar, após o período de 90 dias, a administração arcará com os valores contratualmente previstos para a desmobilização e nova mobilização da empresa.	CORSAN
70	**SEGUROS**	Cobertura insuficiente em virtude da contratação inadequada de seguros (danos a terceiros, Engenharia, Transportes, Manuseios de Materiais/Equipamentos, Vida, Cambial, entre outros).	• Atraso no andamento do objeto contratado.	Responsabilidade pela contratação correta de Seguros é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
71	**TAXAS ALFANDEGARIAS E DE IMPORTAÇÃO**	Atraso no fornecimento de equipamento/material em virtude do não pagameto de taxas alfandegarias e de importação.	• Atraso no cronograma	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
72	**PAGAMENTO**	Paralização ou atrasos no pagamento à contratada.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
73	**FINANCEIRO**	Variações nas taxas de câmbio ou juros.	• Alteração do custo de aquisição de insumos importados. • Alteração das condições do pagamento de financiamentos e dívidas em moeda estrangeira ou nacional.	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6 - COMERCIAL					
74	**RESCISÃO CONTRATURAL**	Rescisão ou Anulação do Contrato.	• Custos administrativos para realização de nova licitação/contratação. • Possível perecimento dos serviços executados. • Postergação da conclusão da obra. • Frustração de receitas futuras do construtor.	Atraso na execução do objeto. Avaliação do responsável e eventual aplicação de multa contratual.	Compartilhada
75	**ALTERAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL**	Transferência do Controle Acionário da Contratada (A associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que prejudique a execução do contrato).	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
7 - LEGISLAÇÃO					

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: Lagoa Vermelha

OBRA: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
76	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem alteração do projeto	• Atraso no cronograma para ajustes nos projetos. • Custos associados com a alteração dos projetos.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
77	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem novos encargos ou obrigações ao contratado.	• Aumento dos custos da obra.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
78	**LEGAL**	Mudanças tributárias alterando os custos da obra, exceto alterações do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
79	**LEGAL**	Alteração das alíquotas do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
80	**LEGAL**	Paralisação ou interferência na obra em virtude de fiscalizações por órgãos de controle, tal como Delegacia Regional do Trabalho, Ministério Público, TCU, Polícia Federal, Polícia Civil, CGU e órgãos ambientais.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante. Arcará com as consequências da fiscalização exercida pelo órgão de controle a parte que der causa à irregularidade. Atendimento à cláusula contratual.	Compartilhada

~~ANEXO XIV~~

~~COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

ANEXO XV

RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0200/2022

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			
item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
1	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020TerRef-R01	-	-	Termo de Referência	05/2022
2	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020RelLic-R01	-	-	Relação de Documentos para Licitação	05/2022
3	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020PlaOrcNaoDes-R01	-	A2	DCCU	05/2022
4	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020POBNaoDes-R01	-	A2	Planilha de Orçamento Básico Não Desonerado	05/2022
5	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020PlaMed-R01	-	A2	Planilha de Medição	05/2022
6	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020PlaOrcBDI-R00	-	A3	Composição Analítica do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) Não Desonerado	02/2022
7	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020PlaOrcES-R00	-	A3	Demonstrativo dos Encargos Sociais sobre a Mão de Obra Não Desonerado	02/2022
8	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020EspTec-R00	-	A4	Especificações Técnicas	06/2021
9	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020EspTecPE-R00	-	A5	Especificações Técnicas Projeto Executivo	05/2022
10	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020Cronog-R01	-	A5	Cronograma Físico Financeiro	05/2022
11	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020MatRis-R00	-	A6	Matriz de Risco	02/2022
12	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020FraLib-R00	-	A7	Frações do Objeto com Liberdade	02/2022
13	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020RelQuant-R01	-	A1	Quantidade de materiais	05/2022
14	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020ARTCivil-R00	-	A1	ART de Orçamento	05/2021
15	117-0014905-SAA-GER-ORC-VunTun-22020TRTEletrico-R00	-	A1	TRT Orçamento Elétrico	03/2021
16	117-0014905-SAA-GER-EST-VunTun-22020ART-port-R00	-	A1	ART de Projeto Estrutural pórtico	03/2021
17	117-0014905-SAA-GER-EST-VunTun-22020ART-R00	-	A1	ART de Projeto Estrutural	04/2021
18	117-0014905-SAA-GER-ARQ-VunTun-22020RRT-R00	-	A1	RRT de Projeto Arquitetônico	05/2021
19	117-0014905-SAA-ADB-MEC-01-R01 entroncamentos	01/01	A1	Adutora de Água Bruta - Entroncamentos - Planta Baixa, cortes e detalhes	03/2021
20	117-0014905-SAA-EAB-MEC-01-R01	01/03	A1	Captação e EAB - Planta baixa e cortes	01/2017
21	117-0014905-SAA-EAB-MEC-02-R01	02/03	A1	Captação e EAB - Ligação emergencial planta baixa	01/2018

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
22	117-0014905-SAA-EAB-MEC-03-R01	03/03	A1	Captação e EAB - Detalhes das peças especiais em aço carbono	01/2018
23	117-0014905-SAA-ADB-HID-01-R02	01/01	A1	ADB - Planta geral e Longitudinal geral	05/2021
24	117-0014905-SAA-ADB-EST-01-CaixaVentosa-R00	01/01	A1	Caixa Ventosa - fôrmas e armaduras	05/2021
25	117-0014905-SAA-ADB-EST-01-Entroncamentos-R00	01/03	A1	Entroncamento 1, caixa 1 - fôrmas e armaduras	03/2021
26	117-0014905-SAA-ADB-EST-02-Entroncamentos-R00	02/03	A1	Entroncamento 1, caixa 2 - fôrmas e armaduras	03/2021
27	117-0014905-SAA-ADB-EST-03-Entroncamentos-R00	03/03	A1	Entroncamento 2, caixa 1 - fôrmas e armaduras	03/2021
28	117-0014905-SAA-ADT-EST-01-Bloco-R00	01/01	A1	Bloco de ancoragem adutora	05/2021
29	117-0015905-SAA-EAB-EST-01-Portico-R00	01/02	A1	Pórtico metálico para içamento de motobomba	03/2021
30	117-0015905-SAA-EAB-EST-02-Portico-R00	02/02	A1	Pórtico metálico para içamento de motobomba	03/2021
31	117-0014905-SAA-GEO-MemDes-R02	-	A1	Memorial Descritivo Geotecnia	01/2013
32	117-0014905-SAA-GEO-01-R00	01/02	A1	Furos de sondagem - adutora de água bruta	03/2013
33	117-0014905-SAA-GEO-02-R00	02/02	A1	Furos de Sondagem captação - ETA	03/2013
34	117-0014905-SAA-ETA-TOP-01-R00	01/01	A1	Cadastro Estação de Tratamento de Água	02/2013
35	117-0014905-PAD-GER-ARQ-01a01-AbrigoCompressor-R00	01/04	A1	Abrigo de compressor - plantas baixas, fachadas, cortes, detalhes e perspectivas	09/2018
36	117-0014905-PAD-GER-ARQ-02a02-AbrigoQuadros-R01	02/04	A1	Abrigo para quadros elétricos	03/2021
37	117-0014905-PAD-GER-ARQ-03a03-MuretaMed1-R00	03/04	A1	Mureta para medição 1,50x0,65m	03/2021
38	117-0014905-PAD-GER-ARQ-04a04-MuretaMed2-R00	04/04	A1	Mureta para medição e proteção na baixa tensão	03/2021
39	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-01-R04	01/05	A1	Casa de Química existente (ampliação)- plantas-baixas	03/2021
40	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-02-R04	02/05	A1	Casa de Química existente (produtos químicos) - cortes e fachadas	03/2021
41	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-03-R04	03/05	A1	Casa de Química existente (ampliação da galeria) - cortes e fachadas	03/2021
42	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-04-R02	04/05	A1	Prédio das centrífugas - plantas-baixas e cortes	09/2013

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
43	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-05-R02	05/05	A1	Prédio das centrífugas - fachadas e detalhes	09/2013
44	117-0014905-SAA-ETA-ARQ-06-R01	01/01	A1	Casa de Química existente (ampliação) - implantação	03/2021
45	117-0014095-SAA-ETA-HID-01-R03	01/08	A1	Planta Geral	03/2021
46	117-0014095-SAA-ETA-HID-02-R04	02/08	A1	Perfil Hidráulico	03/2021
47	117-0014095-SAA-ETA-HID-03-R04	03/08	A1	Floculador novo - plantas, cortes e detalhes	03/2021
48	117-0014095-SAA-ETA-HID-04-R04	04/08	A1	Decantador - plantas, cortes e detalhes	03/2021
49	117-0014095-SAA-ETA-HID-05-R04	05/08	A1	Filtro novo, galeria e câmara de controle de nível - plantas e cortes	03/2021
50	117-0014095-SAA-ETA-HID-06-R04	06/08	A1	Filtro novo e galeria - cortes	03/2021
51	117-0014095-SAA-ETA-HID-07-R04	07/08	A1	Filtro novo e galeria - detalhes	03/2021
52	117-0014095-SAA-ETA-HID-08-R00	08/08	A1	Perfil hidráulico dos expurgos filtros, decantadores e floculadores	08/2019
53	117-0014905-SAA-ETA-PQU-01a02-R01	01/02	A1	Casa de Química existente (ampliação)	03/2021
54	117-0014905-SAA-ETA-PQU-01a02-R01	02/02	A1	Casa de Química existente (ampliação) - detalhes	03/2021
55	117-0014905-SAA-LOD-HID-01-R04	01/03	A1	Tanque de Equalização e reservatório de acumulação - planta baixa, corte C e detalhe	06/2021
56	117-0014905-SAA-LOD-HID-02-R04	02/03	A1	Tanque de Equalização e reservatório de acumulação - cortes A, B e D	05/2021
57	117-0014905-SAA-LOD-HID-03-R03	03/03	A1	Desidratação do lodo	03/2021
58	117-0014905-SAA-UTL-EST-01-R01	01/08	A1	Centrífuga - locação pilares, planta de estacas e armadura dos pilares	09/2017
59	117-0014905-SAA-UTL-EST-01A-R01	01A/08	A1	Centrífuga - locação pilares, planta das sapatas, fôrmas e armaduras	01/2013
60	117-0014905-SAA-UTL-EST-02-R01	02/08	A1	Centrífuga - fôrmas, planta baixa	09/2017
61	117-0014905-SAA-UTL-EST-03-R00	03/08	A1	Centrífuga - fôrmas, cortes A-A, B-B, C-C e detalhes	01/2013
62	117-0014905-SAA-UTL-EST-04-R00	04/08	A1	Centrífuga - locação pilares, V101 a V110, laje nível V201 e V202	01/2013
63	117-0014905-SAA-UTL-EST-05-R00	05/08	A1	Centrífuga - armadura escadas, VE1, P10 e blocos	01/2013

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
64	117-0014905-SAA-UTL-EST-06-R00	06/08	A1	Centrífuga - locação de pilares. V301, V308 e laje	01/2013
65	117-0014905-SAA-UTL-EST-07-R00	07/08	A1	Centrífuga - armadura V401 a V408 e laje	01/2013
66	117-0014905-SAA-UTL-EST-08-R00	08/08	A1	Centrífuga - armadura V501 a V509 e laje	01/2013
67	117-0014905-SAA-ETA-PQ-EST-01-R01	01/03	A1	Casa de Química - locação e fôrmas	05/2021
68	117-0014905-SAA-ETA-PQ-EST-02-R01	02/03	A1	Casa de Química - armaduras 01/02	05/2021
69	117-0014905-SAA-ETA-PQ-EST-03-R01	03/03	A1	Casa de Química - armaduras 02/02	05/2021
70	117-0014905-SAA-ETA-DEC-EST-01-R00	01/03	A1	Decantador - plantas, cortes e detalhes	10/2012
71	117-0014905-SAA-ETA-DEC-EST-02-R00	02/03	A1	Decantador - armaduras	10/2012
72	117-0014905-SAA-ETA-DEC-EST-03-R00	03/03	A1	Decantador - cortina difusora - plantas, cortes e detalhes	10/2012
73	117-0014905-SAA-ETA-EST-01a01-ExpurgoFiltros-R00	01/01	A1	Caixa de expurgo dos filtros - fôrmas e armaduras	03/2021
74	117-0014905-SAA-ETA-FIL-EST-01-R00	01/03	A1	Filtro - Fundação - fôrma e armaduras	02/2013
75	117-0014905-SAA-ETA-FIL-EST-02-R00	02/03	A1	Fundo filtro e vertedor - fôrma e armaduras	02/2013
76	117-0014905-SAA-ETA-FIL-EST-03-R00	03/03	A1	Paredes filtro - armaduras	02/2013
77	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-01-R03	01/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - fôrmas 01/05	03/2021
78	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-02-R03	02/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - fôrmas 02/05	03/2021
79	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-03-R03	03/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - fôrmas 03/05	03/2021
80	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-04-R03	04/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - fôrmas 04/05	03/2021
81	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-05-R03	05/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - fôrmas 05/05	03/2021
82	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-06-R03	06/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras Parshall 01/03	03/2021
83	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-07-R03	07/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras Parshall 02/03	03/2021
84	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-08-R03	08/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras Parshall 03/03	03/2021

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
85	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-09-R03	09/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras floculador 01/04	03/2021
86	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-10-R03	10/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras floculador 02/04	03/2021
87	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-11-R03	11/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras floculador 03/04	03/2021
88	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-12-R03	12/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras floculador 04/04	03/2021
89	117-0014905-SAA-ETA-FLO-EST-13-R03	13/13	A1	ETA- chegada de água bruta / Floculador - armaduras câmara e canal 01/01	03/2021
90	117-0014905-SAA-ETA-AG-EST-01-R01	01/03	A1	Ampliação da galeria - fôrmas, planta baixa e cortes	03/2021
91	117-0014905-SAA-ETA-AG-EST-02-R01	02/03	A1	Ampliação da galeria - armaduras, planta baixa e cortes, pilares, vigas e laje	03/2021
92	117-0014905-SAA-ETA-AG-EST-03-R01	03/03	A1	Ampliação da galeria - armaduras, cortes	03/2021
93	117-0014905-SAA-ETA-Sulfato-EST-01-R01	01/01	A1	Reservatório de sulfato - fôrmas e armaduras	01/2013
94	117-0014905-SAA-LOD-EST-TQ-01-R00	01/04	A1	Tanque Equalização Lodo - fôrmas 1/2 - planta e corte	05/2021
95	117-0014905-SAA-LOD-EST-TQ-02-R00	02/04	A1	Tanque Equalização Lodo - fôrmas 2/2 - vistas	05/2021
96	117-0014905-SAA-LOD-EST-TQ-03-R00	03/04	A1	Tanque Equalização Lodo - armaduras 1/2	05/2021
97	117-0014905-SAA-LOD-EST-TQ-04-R00	04/04	A1	Tanque Equalização Lodo - armaduras 2/2	05/2021
98	117-0014905-SAA-ETA-EST-01-AbrigoQuadros-R00	01/01	A1	Geometria e armadura - Abrigo para quadros elétricos	03/2021
99	117-0014905-SAA-ETA-EST-01-Compressor-R00	01/01	A1	Geometria e armadura - Abrigo de compressor	03/2021
100	117-0014905-SAA-ETA-EST-01-MuretaMed1-R00	01/01	A1	Geometria e armadura - Mureta 1,50m x 0,65m	03/2021
101	117-0014905-SAA-ETA-EST-01-MuretaMed2-R00	01/01	A1	Geometria e armadura - Mureta 2,15m x 0,65m	03/2021
102	117-0014905-SAA-MUR-EST-01-R00	01/02	A1	Muro de arrimo - planta situação e localização	02/2013
103	117-0014905-SAA-MUR-EST-02-R00	02/02	A1	Muro de arrimo - fôrmas, armaduras e detalhes	02/2013
104	117-0014905-SAA-ETA-ELE-01-R02	01/05	A1	Planta Geral	05/2021
105	117-0014905-SAA-ETA-ELE-02-R02	02/05	A1	Lista de cabos e detalhes	05/2021

CORSAN	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS-DEXP-SUPRO Número do Projeto: 117-0014905	Projeto: Reforma EAB, ADB, Ampliação ETA e Unidade de Tratamento de Lodo Cidade: Lagoa Vermelha			

item	Nome do Arquivo	N° da prancha	Anexo	Descrição do Assunto	Data
106	117-0014905-SAA-ETA-ELE-03-R02	03/05	A1	Subestação transformadora: planta baixa, corte, diagrama unifilar e medidores	05/2021
107	117-0014905-SAA-ETA-ELE-04-R02	04/05	A1	Depósito produtos químicos: abrigo para quadros e detalhes	05/2021
108	117-0014905-SAA-ETA-ELE-05-R02	05/05	A1	Clorador e Dosadores - diagrama unifilar e lay-out quadros	05/2021
109	117-0014905-SAA-UTL-ELE-01-R03	01/05	A1	Desidratação do Lodo - Prédio da Centrífuga - iluminação e tomadas	05/2021
110	117-0014905-SAA-UTL-ELE-02-R03	02/05	A1	Desidratação do Lodo - Prédio da Centrífuga - força e comando	05/2021
111	117-0014905-SAA-UTL-ELE-03-R03	03/05	A1	Desidratação do Lodo - Prédio da Centrífuga - diagrama unifilar e esq. de comando	05/2021
112	117-0014905-SAA-UTL-ELE-04-R03	04/05	A1	Desidratação do Lodo - Tanque de Equalização e elevatórias lodo decant. / recirculação	05/2021
113	117-0014905-SAA-UTL-ELE-05-R03	05/05	A1	Desidratação do Lodo - diagrama unifilar, esq. de comando QGBT e CCM's	05/2021
Responsável Técnico -Patrícia Tejera Francio				*Assinatura:*	*obs.*

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SULIC

PROCESSO: 22/0587-0001402-2

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 0026/2022
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA

OBJETO: OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ – RS.

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO GLOBAL

MODO DE DISPUTA: ABERTO

REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 09/08/2022 às 10 h.

ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 09/08/2022 às 10 h.

INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 09/08/2022 às 14 h. Lote 01.

LOCAL DE ABERTURA: www.pregaobanrisul.com.br

CONDIÇÕES GERAIS DE LICITAÇÃO – ÍNDICE

ITEM ASSUNTO

1. DO OBJETO
2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL
3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO
4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO
5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE
6. DO CREDENCIAMENTO
7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES
8. DA PROPOSTA
9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA
10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO
11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA
12. DA NEGOCIAÇÃO
13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS
14. DA HABILITAÇÃO
15. DOS RECURSOS
16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO
17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

ANEXOS

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERENCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0220/2022

CONDIÇÕES GERAIS DA LICITAÇÃO – CGL

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos de saneamento básico, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, sita na Rua Caldas Júnior, 120, 18° andar – CEP 90010-260**,** através da **Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC/CORSAN,** torna público que realizará a presente licitação, **na modalidade LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA, menor preço global,** por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação - INTERNET. A presente licitação reger-se-á pela Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, e suas alterações posteriores, e pelas condições previstas neste edital e nos seus anexos.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação visa à contratação de empresa para **OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ – RS,** conforme descrição e condições expostas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e no **PROJETO BÁSICO** (em anexo).

2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL

2.1. O edital e seus anexos poderão ser obtidos no site www.editais.CORSAN.com.br.

2.2. A licitação será realizada na forma eletrônica, por meio do site www.pregaobanrisul.com.br mediante condições de segurança, criptografia e autenticação.

2.3. As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através de solicitação feita à empresa indicada no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO

3.1. Na data e horário designados no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** será aberta sessão pública pela Comissão Permanente de Licitações.

3.2. Se na data indicada para a abertura da licitação não houver expediente na repartição, ficará esse ato transferido para o primeiro dia útil seguinte, observado o mesmo horário.

4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderá participar desta licitação, qualquer pessoa jurídica nacional legalmente estabelecida no País e que atenda às exigências estabelecidas neste edital e seus anexos.

4.2. Estará impedida de participar desta licitação e de ser contratada pela CORSAN a empresa:

a) cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da CORSAN;

b) suspensa pela CORSAN;

c) declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Estado do Rio Grande do Sul, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

d) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

e) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

f) constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

g) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

h) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

i) que não atenda as condições estabelecidas neste edital ou não possua os documentos nele exigidos;

j) que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

k) que estejam em recuperação judicial ou extrajudicial sem plano de recuperação acolhido ou homologado, conforme o caso;

l) cujo administrador, proprietário ou sócio com poder de direção seja familiar (cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive) de agente público, preste serviços ou desenvolva projeto no Órgão ou Entidade da Administração Pública Estadual em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança por meio de: contrato de serviço terceirizado; contratos pertinentes a obras, serviços e à aquisição de bens; ou convênios e os instrumentos equivalentes, atendendo ao disposto no art. 8º do Decreto estadual nº 48.705/11;

m) cooperativas de trabalho, considerando a vedação contida no art. 5º da Lei Federal nº. 12.690/2012, salvo se legalmente viável e, nestes termos, autorizado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS,** desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto desta licitação, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão da execução dos serviços, e desde que executados obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

n) que tiver sofrido qualquer sanção administrativa ou judicial que a impeça de licitar e contratar com a CORSAN.

4.3. Aplica-se a vedação do **subitem 4.2** também:

a) à contratação do próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;

b) a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: dirigente da CORSAN; empregado da CORSAN cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação; autoridade do Estado do Rio Grande do Sul;

c) cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CORSAN há menos de 6 (seis) meses.

4.4. Em se tratando de licitação para obras e/ou serviços de engenharia, é vedada, também, a participação direta ou indireta:

a) de pessoa física ou jurídica que tenha elaborado o termo de referência da licitação;

b) de pessoa jurídica que participar de consórcio responsável pela elaboração do termo de referência da licitação;

c) de pessoa jurídica da qual o autor do termo de referência da licitação seja administrador, controlador, gerente, responsável técnico, subcontratado ou sócio, neste último caso quando a participação superar 5% (cinco por cento) do capital votante.

4.4.1. É permitida a participação das pessoas jurídicas e da pessoa física de que tratam as alíneas "b" e "c" do **subitem 4.4** acima em licitação ou em execução de contrato, como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente a serviço da CORSAN.

4.4.2. Para fins do disposto no **subitem 4.4** acima, considera-se participação indireta a existência de vínculos de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do termo de referência, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários.

4.4.3. O disposto no **subitem 4.4.2** acima se aplica a empregados incumbidos de levar a efeito atos e procedimentos realizados pela CORSAN no curso da licitação.

4.5. Respeitadas as condições normativas próprias e as constantes deste edital, poderão participar desta licitação empresas reunidas em consórcio, desde que previsto no **Anexo I – Folha de Dados**.

4.6. Será permitida a subcontratação apenas se prevista no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e na forma disposta no referido anexo e no **TERMO DE REFERÊNCIA** anexo a este edital.

4.7. Caso constatada alguma das situações referidas acima, ainda que *a posteriori*, a licitante será excluída da licitação.

4.8. É permitida a participação de empresas estrangeiras desde que apresente Decreto de Autorização para funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedida pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir e, ainda, atenda as exigências de habilitação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

4.9. A participação na presente licitação implica a aceitação plena e irrevogável de todos os termos, cláusulas e condições constantes deste Edital, bem como a observância dos preceitos legais e regulamentares em vigor e a responsabilidade pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do procedimento.

4.10. Nenhuma licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PREÇOS.

5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

5.1. As licitantes que declararem, eletronicamente, em campo próprio, quando do envio da proposta inicial, o enquadramento social de que trata este subitem, devidamente comprovado conforme estabelece o presente Edital, terão tratamento diferenciado e favorecido nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.2. A ausência dessa declaração, no momento do envio da proposta, significará a desistência da microempresa ou empresa de pequeno porte de utilizar-se das prerrogativas a elas concedidas pela Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.3. Consideram-se empatadas as propostas apresentadas pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que estiverem no limite de até 10% (dez por cento) superiores à proposta melhor classificada, desde que esta não seja de microempresas ou de empresas de pequeno porte.

5.4. Ocorrendo o empate, nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta inferior à proposta de menor preço apurada no certame, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

5.5. No caso de não adjudicação à microempresa ou empresa de pequeno porte serão convocadas as empresas remanescentes, de mesmo enquadramento social, na ordem classificatória, para o exercício de mesmo direito, que se encontrem na situação de empate.

5.5.1. Na hipótese de não haver mais empresas de mesmo enquadramento social, o objeto da licitação será adjudicado para a empresa originalmente vencedora.

5.6. As microempresas ou empresas de pequeno porte deverão apresentar os documentos de habilitação, mesmo que estes apresentem alguma restrição relativa à regularidade fiscal e trabalhista, sob pena de inabilitação.

5.7. A microempresa ou empresa de pequeno porte que apresentar documentos com restrições quanto à regularidade fiscal e trabalhista tem assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da declaração de vencedor da licitação, prorrogável por igual período, a critério da CORSAN, para apresentar as respectivas certidões de regularidade.

5.8. A não regularização da documentação implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas neste edital, podendo a CORSAN retomar a licitação com a convocação da segunda classificada, e assim sucessivamente, para apresentação da PROPOSTA DE PREÇOS FINAL e demais atos subsequentes.

6. DO CREDENCIAMENTO

6.1. O credenciamento das licitantes dar-se-á pelas atribuições de chave de identificação e de senha pessoal e intransferível para acesso ao sistema obtido junto à Seção de Cadastro da Central de Licitações do Estado - CELIC.

6.2. O credenciamento e a sua manutenção no respectivo cadastro dependerão de registro cadastral na CELIC.

6.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao processo licitatório;

6.4. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo à CORSAN, PROCERGS ou a CELIC, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

6.5. A perda da senha ou quebra do sigilo deverão ser comunicadas imediatamente à Seção de Cadastro da CELIC, para imediato bloqueio de acesso.

6.6. No caso de perda da senha, poderá ser solicitada nova senha na Seção de Cadastro até às 17 horas do último dia útil anterior a data de abertura da sessão do processo licitatório.

6.7. No caso de participação de empresas em consórcio, o credenciamento e a operação do sistema eletrônico devem ser realizados pela empresa líder do consórcio.

7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

7.1. Os esclarecimentos quanto ao edital poderão ser solicitados ao Departamento de Licitações - DELIC/SULIC em até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da licitação, exclusivamente pelo e-mail delic@CORSAN.com.br.

7.1.1. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas, encontrar-se-ão à disposição dos licitantes interessados no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2. A impugnação ao edital e aos seus anexos deverá ser feita por escrito, dirigida à Comissão Permanente de Licitações – CPL, e protocolada no Departamento de Licitações – DELIC/SULIC/CORSAN, sito na Rua Caldas Junior nº. 120, 18º andar, Centro Histórico, em Porto Alegre/RS, CEP 90010-260, em horário comercial e em dias úteis.

7.2.1. Decairá do direito de impugnação ao edital a licitante que não se manifestar até o quinto dia útil anterior à data fixada para a abertura da licitação, sem contar esta, apontando as falhas ou irregularidades que o viciaram, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

7.2.2. A impugnação realizada tempestivamente será respondida pela Comissão Permanente de Licitações – CPL em até 3 (três) dias úteis a contar do dia seguinte ao protocolo de impugnação, através de publicação no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2.3. A impugnação feita tempestivamente não impedirá a licitante de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

7.2.4. Acolhida a impugnação da licitante contra o instrumento convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.

7.2.5. A licitante que não apresentar impugnação tempestivamente, aceita plena e irrevogavelmente todos os termos, cláusulas e condições constantes do edital e de seus anexos e, vindo a ser a vencedora do certame, assumirá responsabilidade de executar todo o objeto nos termos do instrumento convocatório.

7.2.6. A impugnação poderá ser protocolada via e-mail (delic@CORSAN.com.br), desde que, sob pena de não recebimento, seja assinada digitalmente mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira).

8. DA PROPOSTA

8.1. As licitantes deverão encaminhar proposta inicial até a data e hora marcadas para a abertura da sessão, exclusivamente no sistema eletrônico do site www.pregaobanrisul.com.br, quando se encerrará a fase de recebimento de propostas.

8.2. As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da abertura da licitação, considerando-se tal prazo caso não conste outro maior na proposta.

8.3. As licitantes deverão consignar o valor da proposta ou do percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, já consideradas inclusas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

8.4. Em razão do disposto na Instrução Normativa nº 39 de 05/08/2015 da Receita Estadual, a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN adverte que se enquadra como não contribuinte do ICMS. Por assim ser, as empresas licitantes devem atentar para o disposto no art. 155, §2º, incisos VII, VIII, alíneas “a” e “b” da Constituição da República Federativa do Brasil, atentando-se para tal situação para fins de ofertar propostas e/ou lances, bem como para a emissão de notas fiscais por ocasião da execução do contrato.

8.4.1. A CORSAN não efetuará o pagamento de qualquer valor referente à diferença entre as alíquotas interna e interestaduais que não estejam incluídas nos lances ofertados pelas licitantes.

8.5. No momento do envio da proposta, a licitante deverá prestar, por meio do sistema eletrônico, as seguintes declarações:

8.5.1. Na declaração de porte, a empresa deverá selecionar o campo do seu enquadramento, restando as opções de: se está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei ou que não está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei.

8.5.2. Na declaração de conhecimento sobre as especificações do edital, a empresa deverá selecionar o campo que tem pleno conhecimento e atende a todas as exigências de habilitação e especificações técnicas previstas no Edital.

8.6. Nos casos de emissão de declaração falsa, a licitante estará sujeita à tipificação no crime de falsidade ideológica, previsto no art. 299 do Código Penal Brasileiro, nos crimes previstos nos arts. 90 e 93 da Lei Federal nº. 8.666/1993, e no art. 5º da Lei federal 12.846/2013, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no presente Edital.

8.7. Até a abertura da sessão, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

8.8. Após a abertura da sessão, não cabe desistência da proposta, salvo por motivo resultante de fato superveniente e aceito pela Comissão.

8.9. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências do presente Edital, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

8.10. O preço ou percentual de desconto proposto será de exclusiva responsabilidade da licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.11. A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo a licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

8.12. É de inteira responsabilidade da licitante obter dos órgãos competentes informações sobre a incidência ou não de tributos de qualquer natureza relativos ao objeto desta licitação, nos mercados interno e/ou externo, não se admitindo alegação de desconhecimento de incidência tributária, ou outras correlatas.

8.13. As propostas ficarão disponíveis no sistema eletrônico.

9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA

9.1. Os trabalhos serão conduzidos pela Comissão de licitações, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos no site www.pregaobanrisul.com.br.

9.2. A participação no certame dar-se-á por meio da digitação da senha pessoal e intransferível da licitante credenciada e subsequente encaminhamento da proposta, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário estabelecidos neste Edital.

9.3. O encaminhamento da proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento das exigências de habilitação previstas neste Edital.

9.4. Caberá à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da licitação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

9.5. Se ocorrer a desconexão da Comissão durante a etapa de lances, e o sistema eletrônico permanecer acessível às licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

9.5.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública da licitação será suspensa e terá reinício, com o aproveitamento dos atos anteriormente praticados, somente após comunicação expressa da Comissão de Licitações aos participantes.

9.6. No caso de desconexão da licitante, o mesmo deverá de imediato, sob sua inteira responsabilidade, providenciar sua conexão ao sistema.

10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO

10.1. Todas as referências de tempo citadas no aviso da licitação, neste Edital, e durante a sessão pública, observarão obrigatoriamente o horário de Brasília/DF e serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA

11.1. A abertura da sessão pública ocorrerá na data e na hora indicadas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS (CGL 3.1)**.

11.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre a Comissão e as licitantes ocorrerá exclusivamente pelo sistema eletrônico.

11.3. A Comissão verificará as propostas apresentadas e desclassificará, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

11.4. A desclassificação da proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real pelas licitantes, anexando-se cópia das propostas desclassificadas aos autos do processo licitatório.

11.5. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pela Comissão.

11.6. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

11.7. As licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do horário e do valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, consignados no registro de cada lance.

11.8. As licitantes somente poderão oferecer lances mais vantajosos do que o último por elas ofertado e registrado pelo sistema eletrônico.

11.8.1. No caso de dois ou mais lances iguais, prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro.

11.8.2. Será adotado como regramento de intervalo de tempo entre lances a seguinte forma: 3 (três) segundos caso os lances sejam de licitantes diferentes; 10 (dez) segundos caso os lances sejam de um mesmo licitante.

11.9. Durante o transcurso da sessão, as licitantes terão informações, em tempo real, do valor ou percentual de desconto do melhor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

11.10. Será permitida às licitantes a apresentação de lances intermediários durante a disputa.

11.11. A apresentação de lances respeitará o intervalo mínimo de diferença estabelecido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

11.12. Não poderá haver desistência dos lances ofertados após a abertura da sessão, sujeitando-se as licitantes desistentes às sanções previstas neste Edital.

11.13. Caso a licitante não apresente lances, concorrerá com o valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado, de sua proposta.

11.14. Durante a fase de lances, a Comissão poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor ou percentual de desconto, dependendo do critério de julgamento adotado, seja manifestamente inexequível.

11.15. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

11.16. Definida a proposta vencedora, para fins de empate ficto, aplica-se o disposto no **item 5**, se for o caso.

12. DA NEGOCIAÇÃO

12.1. Após o encerramento da etapa de lances e da aplicação do empate ficto, se for o caso, a Comissão Permanente de Licitações, nos termos do art. 57 da Lei 13.303/16, poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, visando a que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento estabelecido, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital.

12.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelas demais licitantes.

13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

13.1. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar, deverá encaminhar via sistema, no campo próprio para julgamento de propostas, a Carta de Apresentação da Proposta de Preços e seus anexos, na forma descrita no subitem 13.2, adequada ao valor ou percentual de desconto proposto, que farão parte do contrato como anexo, até às 12h do próximo dia útil, contado do encerramento do último lote da sessão pública virtual.

13.1.1. A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, poderá solicitar, através de diligência, a apresentação de documentos originais, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou pela Comissão encarregada da licitação (mediante a apresentação dos originais), concedendo à licitante o prazo de **03 dias úteis** para apresentação dos respectivos documentos, que poderão ser entregues pessoalmente na Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC da CORSAN ou enviados por transporte contratado.

13.1.1.1 O endereço para entrega dos documentos na forma presencial:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Caldas Júnior 120, 18º andar
Centro Histórico - CEP 90010-260
Porto Alegre / RS

13.1.1.2 Endereço para envio dos documentos na forma de transporte contratado:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Sete de Setembro, 641, 6º andar
Centro Histórico – CEP 90010-190
Porto Alegre / RS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0220/2022

13.1.1.3. A documentação encaminhada, tanto por transporte contratado ou apresentado na forma presencial, deverá ser protocolada na CORSAN até o final do prazo de 3 (três) dias úteis, se realizada a diligência prevista no item 13.1.1.

13.1.1.4 Os prazos previstos nos subitens 13.1 e 13.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido.

13.1.2 Será encargo da contratada a elaboração do projeto executivo, consoante preço previsto na sua PROPOSTA DE PREÇOS bem como o pagamento de taxas necessárias para sua aprovação nos órgãos competentes, os quais serão de propriedade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, e deverá ser compatível com o projeto básico fornecido - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.2 A **CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS** observará os seguintes requisitos:

13.2.1 Apresentação em papel timbrado, datilografada, assinada de forma digital mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) pelo representante legal da licitante, sem rasuras, ressalvas ou entrelinhas, redigida em língua portuguesa, identificando o lote ou item a que a proponente está concorrendo, **seguindo o modelo em anexo**;

13.2.2 Descrição detalhada do objeto da licitação com a indicação do processo licitatório a que se refere;

13.2.3 Indicará a Razão Social completa da empresa, endereço completo, número de sua inscrição no CNPJ, telefone/fax/e-mail, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato; em se tratando de **consórcio**, se admitido na CGL 4.5., indicará os dados de constituição e indicação da empresa líder, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato em sua representação;

13.2.4 Indicação do valor total em Real ou o percentual de desconto ofertado sobre o preço total de referência da CORSAN, conforme o critério de julgamento da licitação, em algarismos arábicos e por extenso, por itens ou lotes, se for o caso, devendo o preço observar os requisitos do **item 8** deste edital;

13.2.5 Caso o critério de julgamento seja o de maior índice de desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do orçamento estimado constante do instrumento convocatório;

13.2.6 Caso o objeto da licitação contemple o fornecimento de bens, devem ser indicadas as características técnicas do produto ofertado, tais como a sua marca, modelo e o prazo de garantia e de assistência técnica para os produtos ofertados (que não poderá ser inferior ao estabelecido na **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** e no **TERMO DE REFERÊNCIA,** anexos a este edital), obedecendo às demais condições porventura estabelecidas neste edital;

13.2.7 Deve considerar a execução do objeto nos locais indicados neste edital e em seus anexos - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

13.2.8 As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da entrega da Carta de Apresentação das Propostas através do sistema eletrônico, considerando-se o prazo de validade de 60 (sessenta) dias caso não conste outro maior no documento.

13.2.9 Deverá constar como anexo à Carta de Apresentação da Proposta de Preços:

13.2.9.1 **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO - POB** (conforme o modelo anexo a este edital), devidamente preenchida com preços expressos em moeda corrente nacional com duas casas decimais após a vírgula, sem acréscimo ou supressão de itens ou modificações de quantitativos, respeitando os valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO** (anexo a este edital);

13.2.9.1.1 Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU** (anexo a este edital);

13.2.9.1.2 Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto;

13.2.9.1.3 Caso a **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO – POB** apresente preços unitários superiores aos valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU**, a licitante poderá apresentar planilha corrigida com valores reduzidos para os itens referidos, no prazo estabelecido pela Comissão, desde que não se trate de licitação cujo critério de julgamento seja o menor preço unitário e desde que não se trate de orçamento sigiloso.

13.2.9.2 A composição analítica dos **BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI** e dos **ENCARGOS SOCIAIS – ES**, detalhando todos os seus componentes, em valores nominais como também sob a forma percentual, seguindo a mesma estrutura das planilhas anexadas, devidamente assinadas ao final pelo representante legal da licitante;

13.2.9.2.1 Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto dos serviços, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária;

13.2.9.2.2 As alíquotas de tributos cotadas pela licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;

13.2.9.2.3 Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI;

13.2.9.2.4 As empresas licitantes optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis às alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006;

13.2.9.2.5 A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (SESI, SENAI, SEBRAE etc.), conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;

13.2.9.2.6 Os percentuais de BDI e de ES somente poderão ser superiores aos limites indicados no projeto básico e nas planilhas anexadas, se houver ampla justificativa devidamente comprovada pela licitante;

13.2.9.2.7 As licitantes poderão optar pela mão de obra onerada ou desonerada;

13.2.9.2.8 No valor orçado pela CORSAN foram consideradas as taxas de BDI e de ES referidos nos anexos deste edital.

13.2.9.3 **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma constante do **TERMO DE REFERÊNCIA** em anexo, ajustado à proposta apresentada, assinado pelo representante legal da licitante.

13.2.9.4 Demais documentos porventura exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.3 Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens acima, a Comissão poderá exigir que a licitante classificada em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, na forma disposta no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.4 A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação solicitada, será desclassificada e estará sujeita às sanções previstas neste Edital.

13.5 A Comissão poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal do órgão ou entidade contratante ou de terceiros, para orientar sua decisão.

13.6 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido.

13.7 Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios, de valor zero ou sem valor correspondente, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando a licitante renunciar expressamente à parcela ou à totalidade de remuneração.

13.8 Na verificação da conformidade da melhor proposta apresentada com os requisitos deste Edital, será desclassificada aquela que:

13.8.1 não atenda às exigências do ato convocatório da licitação;

13.8.2 contenha vícios insanáveis;

13.8.3 apresentar preços em desacordo com os critérios de aceitabilidade estabelecidos neste edital e em seus anexos**;**

13.8.4 apresentar preços manifestamente inexequíveis;

13.8.5 não tenha sua exequibilidade demonstrada, quando exigida pela Comissão.

13.9 Em caso de divergência entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.

13.10 A Comissão concederá à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

13.10.1 A Comissão poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta ou exigir da licitante a sua demonstração;

13.10.2 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, a Comissão poderá efetuar diligência, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

13.10.2.1 questionamentos junto à licitante para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

13.10.2.2 pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;

13.10.2.3 verificação de outros contratos que a licitante mantenha com a Administração Pública ou com a iniciativa privada;

13.10.2.4 pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;

13.10.2.5 verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pela licitante;

13.10.2.6 levantamento de indicadores salariais ou trabalhistas publicados por órgãos de pesquisa;

13.10.2.7 estudos setoriais;

13.10.2.8 consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;

13.10.2.9 análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que a licitante disponha para a prestação dos serviços;

13.10.2.10 demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

13.10.3 Nas licitações de obras e serviços de engenharia, consideram-se inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

13.10.3.1 média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor do orçamento estimado; ou

13.10.3.2 valor do orçamento estimado.

13.10.4 Será considerada inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste processo licitatório.

13.11 Será vencedora a licitante que atender a íntegra do Edital e ofertar o menor preço ou o maior desconto, conforme o critério de julgamento adotado.

13.12 Na análise dos documentos da proposta, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

13.13 Erros no preenchimento dos documentos e das planilhas não constituem motivo para a desclassificação da proposta, tendo em vista que poderão ser ajustados pela licitante, no prazo indicado pela Comissão, desde que não haja majoração dos preços unitário e global propostos.

13.14 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

13.15 A classificação dos lances apresentados, a indicação da proposta vencedora e demais informações relativas à sessão pública constarão de ata divulgada no sistema eletrônico, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

13.16 Havendo a desclassificação do primeiro colocado, será convocada a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do Edital.

14 DA HABILITAÇÃO

14.1 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

14.1.1. À licitante classificada definitivamente, abrir-se-á o tempo de habilitação eletrônica **para inclusão da documentação via sistema no prazo máximo de 03 (três) horas**.

14.1.1.1 A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, aplicará o disposto no item 13.1.1 deste edital.

14.1.1.2 Os documentos devem estar válidos no dia de abertura da sessão pública.

14.1.1.3 Os prazos para apresentação dos documentos de habilitação previstos nos Subitens 14.1.1 e 14.1.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido

14.1.2. No caso de se tratar de empresa consorciada, no mesmo prazo indicado no Subitem 14.1.1, a empresa líder deverá apresentar também todos os documentos das consorciadas conforme CGL. Subitem 4.5.

14.2. O Certificado de Fornecedor do Estado – CFE, regulado pelo Decreto Estadual n°. 32.769/88 e pela Subsecretaria da Administração Central de Licitações - CELIC, e respectivo Anexo substituem os documentos de habilitação que nele constam, exceto quanto aos documentos relativos à habilitação técnica, sendo que, caso algum(s) dos documentos expressos no CFE esteja(m) vencido(s), deverá(ão) ser apresentado(s) o(s) documento(s) correspondente(s) vigente(s).

14.3 Os documentos necessários para habilitação deverão ser apresentados em formato digital, salvo quando aplicado o item 14.1.1.1 deste edital.

14.4 Na falta de consignação do prazo de validade nos documentos referentes à Regularidade Fiscal e Trabalhista, exceto **subitens 14.12.1 e 14.12.2**, e nos documentos referidos nos **subitens 14.14.1 e 14.14.2** serão eles havidos por válidos pelo prazo de 90 (noventa) dias contados da data de sua emissão.

14.5 Os documentos deverão ser apresentados no idioma oficial do Brasil, ou para ele vertidos por tradutor juramentado, sendo que a tradução não dispensa a apresentação dos documentos em língua estrangeira a que se refere.

14.6 A validade de documento extraído via Internet e sua autenticação estará condicionada à conferência de seu conteúdo no respectivo endereço.

14.7 Não serão aceitos documentos apresentados por meio de fitas, discos magnéticos, filmes ou cópias em papel termossensível (fax), mesmo que autenticadas, admitindo-se fotos, gravuras, desenhos ou catálogos apenas como forma de ilustração da proposta de preços.

14.8 Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição aos requeridos no presente edital e seus anexos.

14.9 Caso a data do julgamento da habilitação não coincidir com a da abertura da sessão, ocorrendo a perda de validade dos documentos no transcurso da licitação e não for possível à Comissão verificar a sua renovação por meio de consulta a sites oficiais, a licitante será convocada a encaminhar no prazo de no mínimo **2 (duas) horas**, documento válido que comprove o atendimento das exigências deste Edital, sob pena de inabilitação, ressalvado o disposto quanto à comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte, conforme estatui o art. 43, §1º, da Lei Complementar nº. 123/2006.

14.10 Para comprovar a **habilitação jurídica**, a licitante deverá apresentar:

14.10.1. Cópia da Cédula de Identidade, caso a licitante seja pessoa física;

14.10.2. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

14.10.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

14.10.4. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, na forma da Resolução CGSIM nº 16, de 2009, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

14.10.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

14.10.6. No caso de sociedade cooperativa, se permitida a sua participação neste certame: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

14.10.7. No caso de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), deverá a licitante apresentar cópia do enquadramento autenticada pela Junta Comercial ou Cartório de Registros Especiais, bem como cópia da Demonstração do Resultado do Exercício Fiscal (DRE), referente ao último exercício social ou o Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, para fins de comprovação da atualidade do enquadramento e da compatibilidade da receita bruta, de acordo com o art. 3º da Lei Complementar nº. 123/06;

14.10.7.1. A ausência de comprovação do enquadramento da forma exigida neste edital acarretará a exclusão da licitante e a aplicação das sanções dispostas neste edital e na legislação pertinente.

14.10.8. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, conforme **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, quando a atividade assim exigir;

14.10.9. Em relação às licitantes cooperativas será, ainda, exigida a seguinte documentação, se permitida a sua participação no certame e caso o objeto seja a execução de serviços:

a) a relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764 de 1971;

b) a declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

c) a comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

d) o registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107;

e) a comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

f) os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

g) a última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764/71 ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

14.10.10. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

14.11. Para comprovar a **habilitação de regularidade fiscal e trabalhista**, a licitante deverá apresentar:

14.11.1. Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), caso a licitante seja pessoa física;

14.11.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) do estabelecimento da licitante, sede ou filial, conforme o caso, se pessoa jurídica;

14.11.3. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

14.11.4. Prova de regularidade com a Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul, mediante apresentação da Certidão de Situação Fiscal, independente da localização da sede ou filial da licitante;

14.11.5. Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante apresentação do Certificado de Regularidade do FGTS-CRF, expedido pela Caixa Econômica Federal na sede da licitante;

14.11.6. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

14.11.7. Declaração de que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inc. XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme **MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR**, anexo a este edital.

14.12. Documentos Relativos à **Qualificação Técnica:**

14.12.1. Certidão de registro da pessoa jurídica no conselho competente, conforme referido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.2. Declaração da licitante de conhecimento e vistoria técnica do local onde serão executados os serviços, conforme modelo em anexo (**MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA**) ou Atestado de Visita, a ser emitido por representante da CORSAN, o que deve ser verificado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS;**

14.12.3. Declaração da licitante (conforme modelo em anexo - **MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO**) de que possui suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação e indicação do Responsável Técnico pela execução do serviço, com ensino superior na área referida no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, o qual deverá ser o responsável em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual;

14.12.3.1. O profissional indicado como responsável técnico deverá participar do serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo gestor do contrato.

14.12.4. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, prova do responsável técnico do objeto da licitação pertencer ao quadro funcional da licitante, na data prevista para a entrega da proposta, por uma das seguintes formas: no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício; no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum, podendo este ter sua eficácia condicionada a adjudicação do objeto à licitante;

14.12.4.1. Caso o licitante seja sociedade cooperativa, os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica de que trata esse subitem devem ser cooperados, demonstrando-se tal condição através da apresentação das respectivas atas de inscrição, da comprovação da integralização das respectivas quotas-partes e de três registros de presença desses cooperados em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais, bem como da comprovação de que estão domiciliados em localidade abrangida na definição do artigo 4°, inciso XI, da Lei n° 5.764, de 1971;

14.12.5. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, comprovação da qualificação técnico-profissional do responsável técnico através de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, comprovando que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos descritos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.5.1. O(s) atestado(s) deve(m) ser apresentado(s) acompanhado(s) da(s) correspondente(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT emitidas pelo CREA e/ou CAU.

14.12.6. Comprovação de aptidão (qualificação técnico-operacional) por meio da apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, que comprove(m) a prestação de serviço anterior compatível com as características referidas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.7. Prova de atendimento de requisitos previstos em lei especial, se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS.**

14.13. Para comprovar a **habilitação econômico-financeira**, a licitante deverá apresentar:

14.13.1. Certidão Negativa de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física, no caso da licitante ser pessoa física, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.2. Certidão negativa de falência, insolvência e concordatas deferidas antes da vigência da Lei federal nº 11.101/2005, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.3. Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, ou os documentos previstos no Decreto Estadual nº 36.601/96 e suas alterações e na Instrução Normativa CAGE n° 2/96 e suas alterações;

14.13.4. Relação de Contratos a Executar pelo Licitante (Anexo III do Decreto Estadual nº 36.601/96), para embasar o cálculo da Capacidade Financeira Absoluta do Licitante;

14.13.5. Capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da proposta da licitante.

14.14. Quando da apreciação dos documentos para habilitação, a Comissão procederá ao que segue:

14.14.1. Na análise dos documentos de habilitação, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

14.14.2. Após a análise, a Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Habilitação.

14.14.2.1. Se os documentos para habilitação não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste edital, mesmo após a realização de diligências, a Comissão Permanente de Licitações considerará a licitante inabilitada, convocando a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do edital;

14.14.2.2. Se os documentos estiverem completos e atenderem o previsto no edital, a licitante será considerada habilitada, momento em que o sistema disponibilizará o prazo previsto no **subitem 15.1**.

14.15. As licitantes remanescentes ficam obrigadas a atender à convocação, ressalvados os casos de vencimento das respectivas propostas, sujeitando-se às penalidades cabíveis no caso de recusa.

14.16. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, o Diretor da área demandante da licitação poderá autorizar a Comissão Permanente de Licitações – CPL a fixar aos licitantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que acarretaram na desclassificação ou inabilitação.

15. DOS RECURSOS

15.1. Encerrada a fase de julgamento na forma dos itens 13 e 14, logo após divulgado pela CPL o resultado de habilitação, ficarão abertos os prazos para recurso:

15.1.1. Será concedido o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados da declaração de vencedor, para a licitante interessada apresentar suas razões fundamentadas, exclusivamente no sistema em que se realiza o certame (www.pregaobanrisul.com.br), ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para, querendo, apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

15.1.2. A petição de recurso dirigida à autoridade competente, por intermédio da Comissão, deverá ser fundamentada e encaminhada eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.3. A falta de interposição de recurso nos termos previstos neste edital importará a decadência desse direito, ficando a Comissão autorizada a encaminhar ao Diretor para adjudicação do objeto à licitante declarada vencedora.

15.1.4. O recurso será conhecido pela Comissão, se for tempestivo, se estiver de acordo com as condições deste edital e se atender as demais condições para a sua admissibilidade.

15.1.5. Transcorrido o prazo para impugnação ao recurso pelas demais licitantes, com ou sem manifestação das mesmas, o recurso deverá ser objeto de manifestação pela CPL.

15.1.6. O parecer da CPL será submetido a autoridade competente, que poderá acolhê-lo ou rejeitá-lo, justificando-o.

15.1.7. O acolhimento de recurso implicará invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.1.8. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões serão encaminhados eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.9. O recurso terá efeito suspensivo.

16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO

16.1. Concluída a habilitação ou decididos os recursos, se for o caso, o Diretor da área diretamente interessada na licitação fará a adjudicação do objeto da licitação à licitante vencedora e homologará a licitação.

16.2. Além das hipóteses previstas no § 3º do art. 57 da Lei n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, e no inciso II do § 2° do art. 75 da mesma lei, o Diretor da área diretamente interessada na licitação poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado.

16.2.1. A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar, bem como induz à anulação do contrato dela decorrente.

16.2.2. Depois de iniciada a fase de apresentação de lances ou propostas, a revogação ou a anulação da licitação somente será efetivada depois de se conceder às licitantes que manifestem interesse em contestar o respectivo ato prazo apto a lhes assegurar o exercício do direito ao contraditório e à ampla defesa.

16.2.3. Da decisão que anular ou revogar a licitação, observado o disposto no subitem anterior, caberá recurso administrativo, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**.

16.3. Concluídas as etapas anteriores, a adjudicatária será convocada via "**PROA – Processos Administrativos e-gov**" – enviado para o e-mail cadastrado nas propostas - para no prazo de **10 (dez) dias corridos** a contar do recebimento, assinar o termo de contrato correspondente, mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) e apresentar através do e-mail **contratos-degec@CORSAN.com.br** os documentos exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, sob pena de decadência do direito à contratação e de aplicação das sanções previstas neste edital, podendo o mesmo prazo ser prorrogado por uma única vez, pelo mesmo período, quando solicitado

pela licitante durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Diretoria gestora do contrato.

16.3.1. Alternativamente os documentos exigidos acima poderão ser entregues presencialmente no DEGEC/SULIC.

16.3.2. O prazo de 180 dias para apresentação do Plano de Integridade dos Parceiros, conforme exigido no Termo de contrato, terá início no momento da assinatura, devendo considerar os parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.

16.4. A adjudicatária, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente ao percentual informado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, calculado sobre o valor contratual atualizado, e observará as condições previstas no termo de contrato.

16.5. Antes da assinatura do termo de contrato, o Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC realizará consulta “on line” ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados – CADIN, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS e ao Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual - CFIL/RS, cujos resultados serão anexados aos autos do processo, sendo que tão-somente a inscrição no CADIN não determina a impossibilidade de contratar.

16.6. Se a adjudicatária, no ato da assinatura do termo de contrato, não comprovar que mantém as mesmas condições de habilitação, ou quando, injustificadamente, recusar-se à assinatura, sem prejuízo das sanções previstas neste edital e nas demais normas legais pertinentes, será facultado à Diretoria demandante:

16.6.1. Convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços atualizados em conformidade com este edital e seus anexos;

16.6.2. Revogar a licitação.

16.7. Será publicado no Diário Oficial do Estado e na internet o resumo do contrato até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data.

16.8. A execução do contrato decorrente desta licitação observará o que estabelece a **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** (em anexo).

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1. As atas serão geradas eletronicamente após o encerramento da sessão pública pela Comissão.

17.1.1. Nas atas da sessão pública, deverão constar os registros das licitantes participantes, das propostas apresentadas, da análise da documentação de habilitação, se for o caso, do respectivo julgamento dos recursos, e do vencedor da licitação;

17.1.2. Os demais atos licitatórios serão registrados nos autos do processo da licitação.

17.2. A licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital, pois a simples apresentação da proposta a vincula de modo incondicional ao competitório.

17.3. A falsidade de qualquer documento ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da licitante que o tiver apresentado, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

17.4. No julgamento da habilitação e das propostas, a Comissão poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

17.5. Quaisquer informações, com relação a este Edital, poderão ser obtidas exclusivamente por meio eletrônico, via internet ou e-mail, informados nos **subitens 2.1, 2.2 e 7.1**.

17.6. Todas as informações, atas e relatórios pertinentes à presente licitação serão registrados no sistema eletrônico, **devendo as licitantes acompanharem todos os atos do certame através do sistema Pregão Online Banrisul e das publicações oficiais**.

17.7. A homologação do resultado implica a constituição de direito relativo à celebração do contrato em favor da licitante vencedora.

17.8. O presente Edital e seus anexos, bem como a proposta vencedora, farão parte integrante do instrumento de contrato, como se nele estivessem transcritos.

17.9. É facultado à Comissão ou à autoridade superior convocar as licitantes para quaisquer esclarecimentos necessários ao entendimento de suas propostas.

17.10. Aplicam-se aos casos omissos as disposições constantes na Lei Federal nº. 13.303/16 e demais diplomas legais eventualmente aplicáveis.

17.11. Em caso de divergência entre as disposições deste Edital ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

17.12. Fica eleito o foro da Comarca de Porto Alegre, para dirimir quaisquer dúvidas ou questões relacionadas a este Edital ou ao contrato vinculado a esta licitação.

17.13. As licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

17.14. As licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a CORSAN não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

17.15. As normas que disciplinam este certame serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da CORSAN, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

17.16. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CORSAN. Dias de meio-expediente não serão computados como úteis para efeitos de prazos de julgamento e condução da licitação.

17.17. Integram este Edital, ainda, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

Porto Alegre, 20 de abril de 2022.

Diretor de Expansão

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0220/2022

ANEXO I

FOLHA DE DADOS

Cláusula das Condições Gerais de Licitação (CGL)	Complemento ou Modificação
CGL 1.1	**OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ – RS.**
CGL 2.3	As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através do link: https://cloud.corsan.com.br/index.php/s/rk2AjS2eY8ns7Dx
CGL 3.1	**RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 09/08/2022 às 10 h.** **ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 09/08/2022 às 10 h.** **INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 09/08/2022 às 14 h. Lote 01.**
CGL 4.2, "m"	Não será permitida a participação de cooperativas.
CGL 4.5	Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as seguintes formalidades: 1 – Para prova de **Habilitação Jurídica**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.10**. 2 – Para prova de **Habilitação Técnica**: a) Cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.12.1**; b) Para o atendimento aos **subitens 14.12.5 e 14.12.6**, será considerado o somatório dos atestados das consorciadas; c) Para o atendimento aos **subitens 14.12.2 e 14.12.3**, a apresentação deverá ser feita, obrigatoriamente, pela empresa líder do consórcio. 3 – Para a prova de **Habilitação Econômico-Financeira**, cada consorciada deverá apresentar os documentos exigidos nos **subitens 14.13.2 e 14.13.3**. 3.1 - Para o atendimento do subitem **14.13.4**, será admitido o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, **acrescido de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual**, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas assim definidas em lei. 4 – Para prova de **Habilitação de Regularidade Fiscal e Trabalhista**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.11**. 5 – É impedida a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente;

	6 – Se o consórcio for o vencedor, fica o mesmo obrigado a promover, **antes da celebração do contrato**, a constituição e o registro do consórcio.
CGL 4.6	A critério exclusivo da CORSAN e mediante prévia e expressa autorização da Diretoria competente, a licitante poderá, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte do serviço/fornecimento, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor contratual, desde que não alterem as cláusulas pactuadas. A licitante, ao requerer autorização para subcontratação, deverá apresentar à CORSAN os mesmos documentos da habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista relativos à subcontratada. A licitante responderá solidariamente com a subcontratada pela integralidade da execução do objeto. A licitante se responsabiliza exclusivamente pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade dos serviços prestados pela subcontratada. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração do termo de referência.
CGL 11.11	Intervalo monetário mínimo entre lances: R$ 0,01.
CGL 13.1.2	Encargo da contratada a elaboração do projeto executivo.
CGL 13.2.7	Local de Prestação de Serviço: **R. Florisbelo de Oliveira Neto, 825 - Siá Juliana, Camaquã-RS.**
CGL 13.2.9.4	**Se a empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar for consorciada**, **deverá apresentar o termo de compromisso público ou particular de constituição de consórcio**, o qual deverá dispor sobre: a) A composição do consórcio e a participação em percentual de cada consorciada; b) A designação da empresa líder e representante legal do consórcio; c) O objetivo da consorciação; d) O endereço e a duração do consórcio, cujo prazo deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitado, até a sua aceitação definitiva; e) Os compromissos e obrigações de cada uma das consorciadas, indicando o percentual de participação de cada uma delas, em relação à execução dos trabalhos objeto da licitação; f) A responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto nas fases de licitação quanto na execução do contrato;

	g) O compromisso de que o consórcio não terá a sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da CORSAN, até a conclusão dos serviços a serem contratados, exceto quando as empresas consorciadas decidirem fundir-se em uma só que as suceda para todos os efeitos legais; h) Compromisso expresso de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de suas consorciadas.
CGL 13.3	Não exigido.
CGL 14.10.8	Não aplicável.
CGL 14.12.1	Certidão de registro da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do Estado de origem, domicílio ou sede da licitante, sendo que o visto do CREA/RS e/ou do CAU/RS, para empresas não domiciliadas no Estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato.
CGL 14.12.2	Nesta licitação, será exigida a **Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica** firmada pela própria licitante, conforme modelo em anexo. Para tanto, caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita, com antecedência mínima de 72 horas, com o DEOB Sul – Gestor: Marcel Bittencourt Lopes – Fone (53) 2126-1300 ramal 2016.
CGL 14.12.3	O Responsável Técnico deverá ser profissional de nível superior em Engenharia, devidamente reconhecido pela entidade competente.
CGL 14.12.4	Exigido.
CGL 14.12.5	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Profissional**, os atestados devem comprovar que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 140 l/s. **Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 140 l/s.**
CGL 14.12.6	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Operacional**, os atestados devem comprovar que a licitante já executou obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 140 l/s. **Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 140 l/s.**
CGL 14.12.7	Não exigido.

CGL 16.3.1	**<u>Atualizar/reapresentar documentação apresentada na fase de habilitação da licitação e que esteja eventualmente vencida:</u>** • Identificação do representante legal signatário e/ou procuração firmada em cartório, se houver; • **habilitação jurídica** (prevista no subitem 14.10); • Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (previsto no subitem 14.11.5); • Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais, à Dívida Ativa da União e à Previdência Social (prevista no subitem 14.11.3); • Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT (previsto no subitem 14.11.6); • Prova de Regularidade com a Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul (previsto no subitem 14.11.4); • **<u>Em caso de empresas reunidas em consórcio apresentar o Termo de Constituição registrado na JCRS.</u>** • Garantia contratual exigida no subitem 16.4; OBS: No caso de recolhimento de garantia contratual através de Seguro Garantia ou Carta Fiança, é necessário que conste o nº do contrato no objeto da apólice. • Apresentação, **em até 180 (cento e oitenta) dias**, do Plano de Integridade dos Parceiros da CORSAN, conforme parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.
CGL 16.4	A garantia contratual deverá ser correspondente a **5% (cinco por cento)** calculado sobre o valor contratual atualizado.

ANEXO II

MINUTA DO TERMO DE CONTRATO

Contrato celebrado entre a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**, inscrita no CNPJ/MF sob n° 92.802.784/0001-90, através do **Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC**, sita na Rua Caldas Júnior nº 120 - 18º andar, em Porto Alegre/RS, representada neste ato por seu Diretor-Presidente e seu Diretor de Expansão abaixo assinados e identificados, doravante denominada **CONTRATANTE**, e **_____,** inscrita no CNPJ/MF sob o n° _____, sita na Rua _____ n° ____, bairro _____, CEP _____, em _____, representada neste ato por _____, inscrita no cadastro de pessoas físicas sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, para a execução do objeto descrito na **Cláusula Primeira - DO OBJETO.**

O presente Contrato tem seu respectivo fundamento e finalidade na consecução do objeto contratado, descrito abaixo, **EDITAL DE LICITAÇÃO nº 0026/2022 - SULIC/CORSAN**, regendo-se pela Lei Federal n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, regendo-se pela mesma lei, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, pela Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018, e pela legislação pertinente, assim como pelas condições do edital referido, pelos termos da proposta e pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa do ramo de engenharia para **OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ – RS,** que serão prestados nas condições estabelecidas no Edital referido no preâmbulo e seus anexos que se encontram no processo, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. A execução do presente contrato far-se-á pelo regime de contratação semi-integrada, de acordo com o edital e seus anexos e com a proposta vencedora da licitação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1. O preço global do presente ajuste é de **R$ _____ (_____)**, constante da proposta vencedora da licitação, com R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais, aceito pela **CONTRATADA**, entendido este como preço justo e suficiente para a total execução do presente objeto, conforme cronograma físico-financeiro constante do processo.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO RECURSO FINANCEIRO

4.1. As despesas decorrentes do presente Contrato correrão à conta de Recursos Próprios da **CONTRATANTE** – Cód. Controle 900922 Natureza 711 e Centro de Custos 34.

5. CLÁUSULA QUINTA - DO PAGAMENTO

5.1. O pagamento deverá ser efetuado no prazo de 30 (trinta) dias mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela **CONTRATADA**, que deverá conter o detalhamento dos serviços executados.

5.1.1. As notas fiscais decorrentes desta contratação deverão ser faturadas somente entre os dias 01 e 20 do mês corrente e entregues no mesmo mês da sua emissão, sob pena de devolução das mesmas. Ocorrendo entrega de bens ou execução de serviço finalizado nos últimos 10 dias do mês, deve ser faturado somente no mês seguinte, salvo se os bens ou os serviços decorrerem de solicitação prévia da própria CORSAN, devidamente justificada.

5.2. Sem prejuízo de suas obrigações contratuais e legais, e preservando todos os direitos da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá emitir, descontar ou negociar com terceiros, títulos provenientes de faturamentos efetuados contra a CONTRATANTE, para colocá-los na rede bancária, entendido como tal os estabelecimentos financeiros reconhecidos como tal pelo Banco Central do Brasil – BACEN, independentemente de ser público ou privado. Em tais casos a CONTRATANTE não será responsável, em hipótese alguma, por qualquer tipo de encargo decorrente da operação de crédito daí decorrente, inclusive se originado de eventual atraso nos pagamentos devidos à CONTRATADA em decorrência do presente contrato, caso em que incidirá única e tão somente os encargos descritos na cláusula seguinte, sem qualquer tipo de indenização.

5.3. O documento fiscal deverá ser do estabelecimento que apresentou a proposta e, nos casos em que a emissão for de outro estabelecimento da empresa, o documento deverá vir acompanhado das certidões negativas relativas à regularidade fiscal.

5.3.1. Quando o documento for de outro estabelecimento localizado fora do Estado, será exigida também certidão negativa relativa à Regularidade Fiscal junto à Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul independente da localização da sede ou filial da licitante.

5.4. A protocolização somente poderá ser feita após a conclusão e liberação da etapa da obra e/ou serviço, conforme cronograma físico-financeiro por parte do órgão fiscalizador competente.

5.4.1. Os itens “ADMINISTRAÇÃO LOCAL” e “MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS”, ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

5.5. Caso o objeto da contratação seja a execução de obra, a **CONTRATADA** deverá apresentar juntamente com a Nota Fiscal, sob pena de haver sustação da análise e do prosseguimento do pagamento, a seguinte documentação e deverá observar o que segue:

5.5.1. Cópia autenticada da GFIP – Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social completa e quitada, referente a este Contrato e seu respectivo comprovante de entrega, nos termos da legislação vigente;

5.5.2. Cópia autenticada da GPS – Guia da Previdência Social quitada, com o valor indicado no relatório da GFIP e indicação da matrícula CEI da obra;

5.5.3. Declaração de periodicidade mensal, firmada pelo representante legal da **CONTRATADA** e por seu contador, de que a **CONTRATADA** possui escrituração contábil regular;

5.5.4. A **CONTRATADA**, quando da emissão da nota fiscal, da fatura ou do recibo de prestação de serviços, deve fazer a vinculação desses documentos à obra, neles consignando a identificação do destinatário e, juntamente com a descrição dos serviços, a matrícula CEI e o endereço da obra na qual foram prestados.

5.6. A liberação das faturas de pagamento por parte da **CONTRATANTE** fica condicionada à apresentação, pela **CONTRATADA**, de documentação fiscal correspondente à aquisição de bens e serviços relativos à execução do contrato, cujo prazo para dita exibição não deverá exceder a 30 (trinta) dias contados da data de suas emissões, conforme o preconizado pelo Decreto nº 36.117, de 03 de agosto de 1995.

5.7. Haverá a retenção de todos os tributos nos quais a **CONTRATANTE** seja responsável tributário.

5.8. A **CONTRATANTE** poderá reter do valor da fatura da **CONTRATADA** a importância devida, até a regularização de suas obrigações sociais, trabalhistas ou contratuais.

5.9. A nota fiscal e ou nota fiscal/fatura deverá informar o Cadastro Específico do INSS - CEI da obra, se for o caso.

5.9.1. Juntamente com a primeira medição, a **CONTRATADA** deverá comprovar o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI, mediante apresentação de cópia da respectiva matrícula CEI. O pagamento da primeira nota fiscal ficará condicionado ao atendimento desta exigência.

5.9.2. Juntamente com a última medição, a **CONTRATADA** deverá apresentar a Certidão Negativa de Débitos relativa à matrícula CEI, bem como comprovante do requerimento do seu encerramento junto à Secretaria da Receita Federal.

5.9.3. Será aceita, enquanto não expedido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, a certidão negativa de débitos de construção parcial. O pedido formulado pela **CONTRATADA** junto à Secretaria da Receita Federal será fundamentado no Termo de Recebimento Provisório da Obra ou outro documento oficial, tal como a planta ou o projeto aprovado.

5.10. O pagamento será efetuado por serviço efetivamente prestado e aceito.

5.10.1. A glosa do pagamento durante a execução contratual, sem prejuízo das sanções cabíveis, só deverá ocorrer quando a **CONTRATADA**:

5.10.1.1. não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar as atividades com a qualidade mínima exigida no contrato; ou

5.10.1.2. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

5.11. Caso o serviço não seja prestado fielmente e/ou apresente alguma incorreção será considerado como não aceito e o prazo de pagamento será contado a partir da data de regularização.

5.12. Na fase da liquidação da despesa, deverá ser efetuada consulta ao CADIN/RS para fins de comprovação do cumprimento da relação contratual estabelecida nos termos do disposto no artigo 69, inciso IX, da Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016;

5.12.1. Constatando-se situação de irregularidade do contratado junto ao CADIN/RS, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa.

5.12.2. Persistindo a irregularidade, a **CONTRATANTE** poderá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à **CONTRATADA** a ampla defesa.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

6.1. Os valores não pagos na data do vencimento, serão acrescidos desde então, até a data do efetivo pagamento, com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, *'pró-rata tempore die'*, salvo se o atraso tenha ocorrido por culpa da **CONTRATADA**.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA ANTECIPAÇÃO DO PAGAMENTO

7.1. As antecipações de pagamento em relação à data de vencimento, respeitada a ordem cronológica para cada fonte de recurso, terão um desconto por dia de antecipação sobre o valor do pagamento com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

8. CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

8.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data da apresentação da proposta. (**data-base: outubro de 2021**).

8.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da **CONTRATADA**, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, pela variação do Custo da Construção - Porto Alegre, ***Série 161252 (material e mão-de-obra) da Construção Civil***, conforme divulgado pela Revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas, ou outro que vier a substituí-lo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, pela seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \frac{Ii - I0}{I0}$$, **onde:**

R = é o valor do reajustamento;
V = é o valor contratual da parcela da obra ou do serviço a ser reajustado;
IO = é o índice de preços verificado no mês da proposta que deu origem ao contrato.
Ii = é o índice de preços verificado no mês de execução da parcela do serviço ou, no caso de abranger dois ou mais meses, a média ponderada dos respectivos índices, calculada considerando-se os dias corridos.

8.1.2. A aplicação de índices de reajustamento pela fórmula acima deverá ocorrer independentemente dos mesmos serem positivos ou negativos.

8.1.3. O reajuste do valor contratual somente será admitido se o prazo de duração do contrato for superior a um ano em razão do próprio cronograma inicial ou por força de vicissitudes supervenientes não decorrentes de culpa da **CONTRATADA**, conforme estatuído na Lei nº 10.192, de 2001.

8.1.4. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

9. CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1. O prazo de vigência do presente contrato é de **840 (oitocentos e quarenta) dias corridos**, e o prazo de execução é de **720 (setecentos e vinte) dias corridos**, ambos a contar do recebimento da ordem de início.

9.1.1. O prazo de execução do objeto deverá observar o prazo de vigência do contrato.

9.2. Os prazos acima poderão ser alterados, justificadamente e por acordo entre as partes, por meio de termo aditivo prévio, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, para o fim de concluir o objeto contratado, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) alteração do projeto ou especificações;

b) superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

c) interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da **CONTRATANTE**;

d) aumento ou diminuição das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites previstos em lei;

e) impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela **CONTRATANTE** em documento contemporâneo à sua ocorrência;

f) omissão ou atraso de providências a cargo da **CONTRATADA**, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato.

9.3. A expedição da ordem de início somente se efetivará a partir da publicação da súmula do contrato no Diário Oficial do Estado.

9.4. A execução será iniciada a partir do aceite da Ordem de Serviço, cujas etapas observarão o cronograma fixado no Edital e seus anexos.

9.5. A **CONTRATADA** não tem direito subjetivo a prorrogação contratual.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

10.1. O objeto do presente contrato, se estiver de acordo com as especificações do Edital e seus anexos, da proposta e deste instrumento, será recebido:

a) Provisoriamente, em 30 (trinta) dias da entrega da obra, quando necessária verificação posterior da conformidade do bem/serviço com a especificação;

b) Definitivamente, após o decurso do prazo de observação ou vistoria de 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ou até que sejam corrigidos todos os problemas identificados.

10.2. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

10.3. O serviço recusado será considerado como não realizado.

10.4. Os custos de retirada e devolução dos materiais recusados, bem como quaisquer outras despesas decorrentes, correrão por conta da **CONTRATADA**.

10.5. O serviço/obra deverá ser realizado nos locais indicados no Edital e seus anexos.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

11.1. A **CONTRATADA**, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente a **5% (cinco por cento)** do valor total deste contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições nele estabelecidas.

11.1.1. O prazo para apresentação da garantia poderá ser prorrogado por até 5 (cinco) dias úteis a critério da **CONTRATANTE**.

11.2. A garantia será liberada ou restituída após a execução do objeto da avença, conforme disposto no art. 70, § 4°, da Lei nº. 13.303/2016, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

11.3. Se a garantia for prestada em moeda corrente nacional, quando devolvida, será atualizada monetariamente, conforme a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, a contar da data do depósito até a da devolução.

11.4. Em caso de apresentação de garantias nas modalidades fiança bancária ou seguro garantia, deverão ser emitidas através de agência cadastrada junto à Superintendência de Seguros Privados/SUSEP, ou instituição bancária registrada no Banco Central do Brasil/BACEN.

11.5. O atraso na apresentação da garantia autoriza a **CONTRATANTE** a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

11.6. Quando da abertura de processo para eventual aplicação de penalidade, a fiscalização do contrato deverá comunicar o fato à entidade garantidora paralelamente às comunicações de solicitação de defesa prévia à **CONTRATADA**, bem como as decisões finais da instância administrativa.

11.7. A entidade garantidora não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela **CONTRATANTE** com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

11.8. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de no mínimo 3 (três) meses após o término da vigência contratual.

11.9. A perda da garantia em favor da **CONTRATANTE**, em decorrência de rescisão unilateral do contrato, far-se-á de pleno direito, independentemente de qualquer procedimento judicial e sem prejuízo das demais sanções previstas no contrato.

11.10. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
b) prejuízos causados à **CONTRATANTE** ou a terceiro, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) as multas moratórias e punitivas aplicadas pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA**.

11.11. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da **CONTRATANTE**, em conta específica no Banco do Estado do Rio Grande do Sul - BANRISUL, com atualização monetária.

11.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, no ato da assinatura do termo aditivo, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

11.13. A **CONTRATANTE** fica autorizada a utilizar a garantia para corrigir quaisquer imperfeições na execução do objeto do contrato ou para reparar danos decorrentes da ação ou omissão da **CONTRATADA**, de seu preposto ou de quem em seu nome agir.

11.14. A autorização contida no subitem **11.13** é extensiva aos casos de multas aplicadas depois de esgotado o prazo recursal.

11.15. A garantia prestada será retida definitivamente, integralmente ou pelo saldo que apresentar, no caso de rescisão por culpa da **CONTRATADA**, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

11.16. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a **CONTRATADA** obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da data em que for notificado.

11.17. A garantia deverá ser integralizada no prazo máximo de 10 (dez) dias, sempre que dela forem deduzidos quaisquer valores ou quando houver alteração para acréscimo de objeto.

11.18. A **CONTRATANTE** não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

11.18.1. Caso fortuito ou força maior;
11.18.2. Alteração, sem prévia anuência da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;
11.18.3. Descumprimento das obrigações pelo **CONTRATADA** decorrentes de atos ou fatos praticados pela **CONTRATANTE**;
11.18.4. Atos ilícitos dolosos praticados por empregados da **CONTRATANTE**.

11.19. Caberá à própria **CONTRATANTE** apurar a isenção da responsabilidade prevista nos **subitens 11.18.3 e 11.18.4**, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela **CONTRATANTE**.

11.20. Para efeitos da execução da garantia, os inadimplementos contratuais deverão ser comunicados pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA** e/ou à entidade garantidora, no prazo de até 3 (três) meses após o término de vigência do contrato.

11.21. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas nesta Cláusula.

11.22. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à **CONTRATANTE** ou a terceiros, na forma do art. 76 da Lei federal nº 13.303/2016.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA GARANTIA DA OBRA

12.1. O objeto do presente contrato tem garantia de 05 (cinco) anos, consoante dispõe o art. 618 do Código Civil Brasileiro, quanto a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a **CONTRATADA** responsável por todos os encargos decorrentes disso.

12.2. A **CONTRATADA** garante os materiais em conformidade com o estabelecido no Código de Defesa do Consumidor, na Lei 13.303/16 e na Legislação do Sistema CONFEA/CREA.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

13.1. As partes devem cumprir fielmente as cláusulas avençadas neste contrato, respondendo pelas consequências de sua inexecução parcial ou total.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1. Executar os serviços conforme especificações contidas no Edital e seus anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários previstos;

14.2. As partes devem observar as medidas dispostas na Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD de acordo com a sua posição na relação, ou seja, como controlador ou como operador de dados pessoais, especialmente:

14.2.1. observar o Procedimento de Comunicação de Incidentes de Segurança estabelecido pela Agência Nacional de Proteção de Dados, quando for o caso;

14.2.2. garantir o implemento de todas as medidas técnicas e administrativas aptas à proteção dos dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito;

14.2.3. não transferir ou negociar a propriedade dos dados pessoais tratados em virtude da execução do objeto e tampouco compartilhá-los sem a devida e prévia autorização do titular;

14.2.4. não fazer uso das informações obtidas em decorrência desta relação para fins diversos do objeto estabelecido neste contrato;

14.2.5. informar à outra parte, o mais brevemente possível, quaisquer incidentes ou violações de segurança que possam acarretar danos consideráveis aos titulares dos dados, a fim de que o controlador possa adotar as medidas legais cabíveis dentro do lapso temporal exigido pela lei.

14.3. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação jurídica, de regularidade fiscal e trabalhista, de qualificação técnica e econômico-financeira porventura exigidas no Edital e seus anexos;

14.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

14.5. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

14.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a **CONTRATANTE** autorizada a descontar da garantia, caso exigida, ou dos pagamentos devidos à **CONTRATADA**, o valor correspondente aos danos sofridos;

14.7. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;
14.8. Apresentar à **CONTRATANTE**, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;
14.9. Atender às solicitações da **CONTRATANTE** quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela **CONTRATANTE**, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço;
14.10. Orientar seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da **CONTRATANTE**;
14.11. Orientar seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato;
14.12. Manter preposto nos locais de prestação de serviço, aceito pela **CONTRATANTE**, para representá-la na execução do contrato, quando couber;
14.13. Responder nos prazos legais, em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução do serviço e por outras correlatas, tais como salários, seguros de acidentes, indenizações, tributos, vale-refeição, vale-transporte, uniformes, crachás e outras que venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público;
14.14. Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a prestação do serviço, a fim de verificar as condições de execução;
14.15. Comunicar à **CONTRATANTE** qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados;
14.16. Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração cometida por seus empregados quando da execução do serviço objeto deste contrato;
14.17. Realizar os treinamentos que se fizerem necessários para o bom desempenho das atribuições de seus empregados;
14.18. Treinar seus empregados quanto aos princípios básicos de postura no ambiente de trabalho, tratamento de informações recebidas e manutenção de sigilo, comportamento perante situações de risco e atitudes para evitar atritos com servidores, colaboradores e visitantes do órgão;
14.19. Coordenar e supervisionar a execução dos serviços contratados;
14.20. Administrar todo e qualquer assunto relativo aos seus empregados;
14.21. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou acometidos de mal súbito, por meio do preposto;
14.22. Instruir seus empregados quanto à prevenção de acidentes e de incêndios;
14.23. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, comerciais e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à **CONTRATANTE**;
14.24. Relatar à **CONTRATANTE** toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
14.25. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
14.26. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto do contrato;

14.27. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
14.28. Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional indicado neste contrato, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos, desde que aprovado pela **CONTRATANTE**;
14.29. Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no início da execução do Contrato;
14.30. Apresentar o visto do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS) e/ ou do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU);
14.31. Em caso de paralisação da obra, se for o caso, a **CONTRATADA** deverá apresentar, em até 5 (cinco) dias úteis, cópia da GFIP com o código de paralisação e o respectivo comprovante de entrega;
14.32. No caso de obra inacabada por rescisão do contrato, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de obra inacabada antes da assinatura do respectivo termo;
14.33. No caso de rescisão do contrato e de construção parcial do objeto, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de construção parcial antes da assinatura do respectivo termo, baseado na planta, no projeto aprovado ou no termo de recebimento da obra;
14.34. Apresentar à fiscalização da CONTRATANTE, quando solicitado, a Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, nos termos da Lei Estadual n.º 12.385/05;
14.35. Atender as demais obrigações constantes no Projeto Básico.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

15.1. Exercer o acompanhamento e a fiscalização do objeto, por servidores designados para esse fim, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
15.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais;
15.3. Notificar a **CONTRATADA** por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução do objeto, fixando prazo para a sua correção;
15.4. Pagar à **CONTRATADA** o valor resultante da prestação do objeto, no prazo e condições estabelecidas neste contrato;
15.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da **CONTRATADA**, nos termos da legislação vigente.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS PENALIDADES

16.1. A **CONTRATADA** sujeita-se às seguintes penalidades:

16.1.1. **Advertência**, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a **CONTRATANTE**;

16.1.2. **Multa**:

a) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, considerando que, caso a obra, o serviço ou o fornecimento seja concluído dentro do prazo inicialmente estabelecido no contrato, o valor da multa será devolvido após o recebimento provisório;
b) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado frente ao prazo final da obra, do serviço ou do fornecimento calculado sobre o valor total da contratação, subtraindo os valores já aplicados de multa nas parcelas anteriores;
c) compensatória de até **1%** calculado sobre o valor total da contratação pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
d) compensatória de até **5%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução parcial; e
e) compensatória de até **10%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução total.

16.1.3. **Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CORSAN**, pelo prazo de até 2 (dois) anos, em consonância com as situações e os prazos abaixo indicados:

a) por até **3 (três) meses**, quando houver o descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;
b) por até **6 (seis) meses**, quando houver o cometimento reiterado de faltas na sua execução; ou pelo retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de fornecimento de bens ou de suas parcelas;
c) por até **8 (oito) meses**, quando houver a subcontratação do seu objeto, a associação da **CONTRATADA** com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, por forma não admitida no contrato;
d) por até **1 (um) ano**, quando houver o desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, assim como as de seus superiores; ou der causa à inexecução parcial do contrato;
e) por até **2 (dois) anos**, pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento do bem, sem justa causa e prévia comunicação ao fiscal do contrato; pela entrega, como verdadeira ou perfeita, de mercadoria ou material falsificado, furtado, deteriorado, danificado ou inadequado para o uso; praticar atos fraudulentos durante a execução do contrato ou cometer fraude fiscal; ou der causa à inexecução total do contrato.

16.2. As penalidades decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladamente ou, no caso das multas, cumulativamente, sem prejuízo da cobrança de perdas e danos que venham a ser causados ao interesse público e da possibilidade da rescisão contratual.

16.3. A multa dobrará a cada caso de reincidência, não podendo ultrapassar a 30% (trinta por cento) do valor do contrato.

16.4. As multas deverão ser recolhidas no prazo de 30 (trinta) dias a contar da intimação, podendo a **CONTRATANTE** descontá-la na sua totalidade da garantia.

16.5. Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada ou se não puder ser descontada desta, além da perda da garantia, responderá a **CONTRATADA** pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela **CONTRATANTE** ou, ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

16.6. A suspensão temporária poderá ensejar a rescisão imediata do contrato pelo Diretor da área gestora do mesmo, desde que justificado com base na gravidade da infração.

16.7. A sanção de suspensão poderá também ser aplicada à **CONTRATADA** ou aos seus profissionais que:

a) tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
b) tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a **CONTRATADA** em virtude de atos ilícitos praticados.

16.8. A aplicação de sanções não exime a **CONTRATADA** da obrigação de reparar danos, perdas ou prejuízos que a sua conduta venha a causar à **CONTRATANTE**.

16.9. A sanção de suspensão leva à inclusão da **CONTRATADA** no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar – CFIL/RS.

16.10. Autuado o processo administrativo sancionador, a **CONTRATADA** será notificada pela **CONTRATANTE**, através de ofício contendo a descrição sucinta dos fatos e as penalidades cabíveis, e terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia, contados do recebimento do ofício.

16.11. No prazo para apresentação da defesa prévia, caso a **CONTRATADA** concorde com as penalidades cabíveis, poderá optar em recolher a multa mencionada no ofício, encaminhando o comprovante de recolhimento para ser juntado ao processo.

16.12. As notificações à **CONTRATADA** serão enviadas pelo correio, com Aviso de Recebimento, ou entregues à **CONTRATADA** mediante recibo, ou em caso de mudança de endereço ou recusa de recebimento, publicadas no Diário Oficial, quando começará a contar o prazo para manifestação.

16.13. A decisão sobre a aplicação da penalidade será notificada à **CONTRATADA** por meio de ofício, concedendo-lhe o prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do seu recebimento para interposição de recurso hierárquico, que terá efeito suspensivo.

16.14. O recurso não será conhecido pela contratante quando interposto:

a) fora do prazo;
b) por quem não seja legitimado;
c) após exaurida a esfera administrativa.

16.15. A decisão final será comunicada à **CONTRATADA** pelos mesmos meios referidos na subcláusula **16.10**.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

17.1. Sem prejuízo das hipóteses e condições de extinção dos contratos previstas no direito privado, a contratação poderá ser rescindida unilateralmente nas seguintes hipóteses:

a) pelo descumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
b) pelo cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos;
c) pela lentidão do seu cumprimento, caso comprovada a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados;
d) pelo atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento;
e) pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento, sem justa causa e prévia comunicação;
f) pela subcontratação total ou parcial do seu objeto, não admitidas no edital e neste contrato;
g) pela cessão ou transferência, total ou parcial, das obrigações da **CONTRATADA** à outrem;
h) pela associação da **CONTRATADA** com outrem, a fusão, cisão, incorporação, a alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, salvo se não houver prejuízo à execução do contrato e aos princípios da administração pública, se forem mantidas as mesmas condições estabelecidas no contrato original e se forem mantidos os requisitos de habilitação;
i) pelo desatendimento das determinações regulares do fiscal e do gestor do contrato, assim como as de seus delegados e superiores;
j) pelo cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas em registro próprio pela fiscalização;
k) pela decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
l) pela dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;
m) por razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Diretor da área gestora do contrato, ratificada pelo Diretor Presidente, e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;

n) salvo nas hipóteses em que decorrer de ato ou fato do qual tenha praticado, participado ou contribuído a **CONTRATADA**, assim como em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, a suspensão da execução do contrato, por ordem escrita da **CONTRATANTE**, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado à **CONTRATADA**, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas pela **CONTRATADA** até que seja normalizada a situação;

o) salvo nas hipóteses indicadas na **alínea "n"**, o atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela **CONTRATANTE** decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, ou a interrupção por mora da **CONTRATANTE** em cumprir obrigação de fazer a ela atribuída pelo contrato pelo mesmo prazo, assegurado à **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

p) pela não liberação, por parte da **CONTRATANTE**, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;

q) pela ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;

r) pelo descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

17.2. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

a) Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
b) Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
c) Indenizações e multas.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS VEDAÇÕES

18.1. É vedado à **CONTRATADA**:

18.1.1. Caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira;

18.1.2. Interromper a execução do objeto sob alegação de inadimplemento por parte da **CONTRATANTE**, salvo nos casos previstos em lei ou neste contrato.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DAS ALTERAÇÕES

19.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 81 da Lei Federal nº. 13.303/2016.

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0220/2022

19.2. Se for necessária a inclusão de itens ou serviços não previstos na proposta, deverá ser comprovada a compatibilidade dos preços novos com os praticados no mercado, conforme determinado pela fiscalização do contrato, observando-se o disposto no art. 31, § 2º e § 3º, da Lei Federal nº. 13.303/16, sendo que a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor da **CONTRATADA**.

19.3. Havendo alterações contratuais de prazos de execução, decorrentes de atrasos provocados pelo contratado, os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, não farão jus a aditivos de valores.

19.4. Os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

19.5. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da **CONTRATADA**.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO GESTOR DIRETO E FISCAL

20.1. O Gestor Direto e o Fiscal decorrentes deste Contrato serão designados pela Diretoria competente através de Ato de Designação formal.

20.2. O ato de designação fará parte integrante deste Contrato, bem como suas alterações posteriores.

20.3. O Ato de Designação passa a ter validade após a publicação da Súmula do Contrato no Diário Oficial do Estado.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

21.1. A responsabilidade técnica pela obra está a cargo do Engº _____, CREA/CAU_____.

22. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA SUBCONTRATAÇÃO

22.1. A subcontratação, se permitida, se dará da forma prevista no Anexo I – Folha de Dados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – CLÁUSULA DE INTEGRIDADE

23.1. As Partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992), a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, "Leis Anticorrupção") e a Lei Estadual nº 15.228/2018, que trata da Responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores e colaboradores, bem como exigir o seu cumprimento pelos terceiros por elas contratados.

23.2. Sem prejuízo da obrigação de cumprimento das disposições de seu respectivo código de ética e conduta, a CONTRATADA declara adesão total e irrestrita ao Programa de Integridade da CORSAN – "CORSAN Íntegra".

23.3. Ambas as partes desde já se obrigam a, no exercício dos direitos e obrigações previstos neste Contrato e no cumprimento de qualquer uma de suas disposições: (i) não dar, oferecer ou prometer qualquer bem de valor ou vantagem de qualquer natureza a agentes públicos ou a pessoas a eles relacionadas ou ainda quaisquer outras pessoas, empresas e/ou entidades privadas, com o objetivo de obter vantagem indevida, influenciar ato ou decisão ou direcionar negócios ilicitamente e (ii) adotar as melhores práticas de monitoramento e verificação do cumprimento da legislação anticorrupção, com o objetivo de prevenir atos de corrupção, fraude, práticas ilícitas ou lavagem de dinheiro por seus sócios, administradores, colaboradores e/ou terceiros por elas contratados.

23.4. A Parte contratada se compromete a apresentar, em até 180 dias da firmatura do presente instrumento, nos termos do art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18, seu Programa de Integridade, o qual poderá ser avaliado a qualquer tempo pela CORSAN, sob parâmetros por ela previamente estabelecidos e devidamente comunicados a Parte.

23.4.1. Link de acesso ao Programa de Integridade da "CORSAN ÍNTEGRA", e ao regulamento de Avaliação do Programa de Integridade dos Parceiros: https://www.corsan.com.br/legislacao.

23.5. A CORSAN poderá realizar diligências para aferir a eficácia do Programa de Integridade da contratada ou exigir da contratada que ela seja demonstrada.

23.6. A comprovada violação de quaisquer das obrigações previstas nesta cláusula é causa para a rescisão unilateral deste instrumento, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos causados à parte inocente.

24. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

24.1. Os casos omissos serão decididos segundo as disposições contidas na Lei nº. 13.303/2016, nas demais normas de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

25. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DAS DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

25.1. Se qualquer das partes relevar eventual falta relacionada com a execução deste contrato, tal fato não significa liberação ou desoneração a qualquer delas.

25.2. No caso de ocorrer greve de caráter reivindicatório entre os empregados da CONTRATADA ou de seus subcontratados, cabe a ele resolver imediatamente a pendência.

25.3. As partes considerarão cumprido o contrato no momento em que todas as obrigações aqui estipuladas estiverem efetivamente satisfeitas, nos termos de direito e aceitas pela CONTRATADA.

25.4. Os direitos patrimoniais e autorais de projetos ou serviços técnicos especializados desenvolvidos pela CONTRATADA ou por seus profissionais passam a ser propriedade da CONTRATANTE, sem prejuízo da preservação da identificação dos respectivos autores e da responsabilidade técnica a eles atribuída.

25.5. Haverá consulta prévia ao CADIN/RS, pelo órgão ou entidade competente, nos termos da Lei nº 10.697/1996, regulamentada pelo Decreto nº 36.888/1996.

25.6. O presente contrato somente terá eficácia após publicada a respectiva súmula.

26. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

26.1. O Foro para solucionar os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato será o da Comarca de Porto Alegre/RS – Justiça Estadual.

26.2. E, assim, por estarem as partes ajustadas e acordadas, lavram e assinam este contrato, em 02 (duas) vias de iguais teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas, para que produza seus jurídicos efeitos.

Porto Alegre,

P/ CONTRATANTE:

P/ CONTRATADA:

TESTEMUNHAS:

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

.....

(Local e data)

.....

(Representante Legal)

ANEXO IV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que tenho conhecimento do local onde se realizarão os serviços, responsabilizando-me pela execução dos mesmos e pela fiel observância da execução do objeto de acordo com os projetos, memoriais e especificações técnicas, detalhes, catálogo de componentes e planilha orçamentária. Declaro, também, a concordância com os quantitativos, bem como demais elementos técnicos fornecidos pela CORSAN e, aceito, como sendo válida a situação em que se encontra o local para a realização do objeto desta licitação e pelo cumprimento integral e pontual das obrigações assumidas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

ANEXO V

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que possuo suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação, dentro do prazo previsto no Cronograma Físico-Financeiro; e informo que o Responsável Técnico para a execução dos serviços em todas as fases do procedimento licitatório e execução contratual é o profissional abaixo assinado:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA/CAU N.º ____

_____
(assinatura)

Local e data.

Atenciosamente,

_____
FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VI

MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Lote ou item: ___ (se for o caso)

O valor global da proposta é de R$_____(_____), sendo R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais.

O prazo de validade desta proposta é de ____dias.

Declaramos expressamente que o preço global proposto compreende todas as despesas concernentes à execução dos serviços projetados e especificados, com o fornecimento dos materiais e mão de obra, encargos sociais, ferramental, equipamentos, benefícios e despesas indiretas, assistência técnica, licenças inerentes a especialidade e tributos e tudo o mais necessário à perfeita e cabal execução do serviço.

Declaramos que nos responsabilizamos pela execução dos serviços e pela fiel observância das especificações técnicas.

Finalmente, declaramos que a Planilha Demonstrativo da Composição do Custo Unitário – DCCU da CORSAN foram disponibilizadas em meio eletrônico juntamente com o edital da presente licitação e que não serão processadas quaisquer alterações indevidas nos códigos e dados constantes das planilhas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VII

PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

TERMO DE REFERÊNCIA

OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 4

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS 4

3 PRAZOS 4

4 FINALIDADE 4

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA. 4

5.1 Descrição do objeto 4
5.2 Do orçamento e do preço de referência 5
5.3 Remuneração ou Prêmio 6
5.4 Apresentação da Planilha POB 7
5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica 7

6 ASPECTOS GERAIS 7

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 9

7.1 Organização da Contratada 9
7.2 Relatório de Atividades 10
7.3 Instruções e Procedimentos 10

8 PLANO DE TRABALHO 10

8.1 Conhecimento da Obra 11
8.2 Metodologia Executiva 11
8.3 Plano Logístico 12
8.4 Cronograma Físico/Financeiro 12
8.5 Segurança e Medicina do Trabalho 14

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 15

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras) 16
9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental 16
9.3 Projetos executivos 18
9.4 Unidades Construtivas Localizadas 20
9.5 Instalações elétricas e Automação 30

10 PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÂO ASSISTIDA 31

10.1 Equipe Técnica 32
10.2 Serviços a realizar 33

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.3 Fornecimento de Insumos 35
10.4 Critérios de Medição 36
11 ASPECTOS AMBIENTAIS 36
12 INSPEÇÕES E TESTES 38
12.1 Inspeção Final 40
12.2 Observação 40
13 MATRIZ DE RISCOS 40
14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO 40

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Obras para implantação das Unidades de Tratamento de Lodo da Estação de Tratamento de Água, do município de Camaquã – RS.

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

Regime de Execução: Contratação Semi-Integrada, prevista na Lei 13.303.

Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados na data-base de 10/2021.

Critério de Julgamento: Menor Preço Global.

3 PRAZOS

Aprovação do Projeto Executivo: Até 04 meses.

Prazo de Execução dos Serviços: Até 17 meses.

Prazo Pré-operação e Operação Assistida: 03 meses.

Prazo Total: Até 24 meses.

4 FINALIDADE

A caracterização do objeto e definição de critérios do certame tem por objetivo a especificação dos requisitos, parâmetros e providências que deverão ser adotados por empresas licitantes para apresentação de proposta para execução das obras necessárias, de forma a possibilitar a sua operação e exploração comercial.

Assim, serão definidos os respectivos escopos, especificações técnicas, natureza, abrangência, cronograma, responsabilidades e atribuições relativas ao objeto do presente documento.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA.

5.1 Descrição do objeto

Compreende a execução de estruturas e instalações necessárias para as unidades de tratamento do lodo (UTL) gerado no processo de tratamento de água da ETA do SAA do

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

município de Camaquã/RS. A implantação das unidades se dará no próprio terreno da ETA. Dentre as principais unidades, estão:

- ✓ Tanque de Acumulação
  - Estrutura em concreto armado com capacidade de 261 m3
- ✓ Tanque de Equalização de Lodos
  - Estrutura em concreto armado com capacidade de 1020 m3
- ✓ Casa das centrífugas
  - Estrutura em concreto armado
  - Tipo de desidratação: 2 centrífugas eletromecânicas, movimentação final do lodo desidratado por roscas transportadoras helicoidais e silo de lodo.
- ✓ Execução das interligações de tubulações entre as unidades existentes e a serem implantadas
- ✓ Urbanização da área da ETA

5.2 Do orçamento e do preço de referência

O valor estimado para a contratação foi calculado utilizando-se a metodologia do SINAPI bem como as suas tabelas e composições de custos unitários. Para serviços e materiais não constantes nos sistemas oficiais de custos, foram efetuadas pesquisas de mercado, além de composição de preços unitários conforme a metodologia do SINAPI.

Nos preços propostos deverão estar incluídos:

- Materiais em geral, exceto os que serão fornecidos pela contratante;
- Mão-de-obra especializada ou comuns às obras de saneamento;
- Transportes e deslocamentos em geral;
- Teste dos serviços executados;
- Limpeza, varredura e lavagem dos locais de trabalho;
- Equipamentos e ferramentas necessários;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Encargos sociais, inclusive os complementares, tais como, uniforme, equipamentos de proteção individual, vale transporte, alimentação, demais obrigações previstas e despesas relativas ao cumprimento das normas e tributos de qualquer natureza, taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e/ou serviços;
- Responsabilidade pelos danos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução das obras e/ou serviços;
- Reparos de interferências (rede de água, drenagem, gás, telefonia e outros);
- BDI.

No orçamento de referência da CORSAN foram consideradas as seguintes taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e o seguinte percentual de Encargos Sociais:

BDI = 24,00% - Grupo A - Para Serviços e Obras de Engenharia

BDI = 16,50% - Grupo A - Para Fornecimento de Materiais por parte da Contratada

Encargos sociais não desonerados/desonerados: 111,22%

Na composição das taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) não deverão ser apropriados os percentuais de IRPJ e CSLL, consoante Acórdão 325/2007 – TCU/Plenário;

Por força do art. 7º, VII, da Lei 12.546/2011, as licitantes enquadradas nos grupos 421, 422, 429, 431, 412, 432, 433 e 439 da CNAE 2.0 poderão desonerar suas folhas de pagamento. Sendo assim, quando optarem por tal forma de tributação, ao elaborar suas propostas, deverão incluir a contribuição previdenciária sobre a renda bruta no BDI, no valor de 4,5%. Na mesma oportunidade, deverão zerar o valor da contribuição previdenciária patronal no demonstrativo da composição dos encargos sociais sobre a mão de obra. De outro lado, caso não sejam optantes pela desoneração, deverão realizar o procedimento inverso: zerar a contribuição no BDI e incluir nos encargos sociais a alíquota de 20%.

As empresas deverão apresentar nas propostas, a composição do percentual de Benefício e Despesas Indiretas – BDI e dos Encargos Sociais – ES, discriminando todas as parcelas que o compõem conforme modelo padrão Planilha POB.

5.3 Remuneração ou Prêmio

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado em anexo, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

As medições e faturamentos serão conforme a Planilha Orçamento Básico para Medição, anexo II.

5.4 Apresentação da Planilha POB

A proponente deverá apresentar sua Proposta de Preço conforme modelo eletrônico da Planilha POB.

5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica

A licitante deverá apresentar comprovação de que recebeu todas as informações para o cumprimento do certame licitatório. Esta comprovação se dará através da Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica, em anexo, emitida pela Licitante.

Caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita - com antecedência mínima de 72 horas - com o Departamento de Obras (DEOB) local.

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado pertencente aos quadros da licitante ou contratado para este fim específico, de nível superior (devidamente registrado no Sistema CONFEA/CREA). Nesta licitação, não será permitido que o profissional que realizará a vistoria técnica seja indicado como representante para duas ou mais licitantes. Essa visita deverá ocorrer até, no máximo, o terceiro dia útil anterior à data fixada para abertura das propostas.

DEOB Sul – Gestor: Marcel Bittencourt Lopes – Fone (53) 2126-1300 ramal 2016

6 ASPECTOS GERAIS

As obras e os serviços a serem executados pela Contratada se encontram especificados no projeto de engenharia, constituindo-se parte integrante deste Documento, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço que deverão ser atendidos.

Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Não é permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas para os serviços a serem executados de posse e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

uso de EPI's, EPC's. Além disso, a contratada deve estar com disponibilidade de todas as ferramentas e equipamentos necessários (máquina de corte para pavimentos, conjunto motor-bomba, compactador mecânico, caminhão pipa, equipamento para transporte e movimento de carga), os materiais necessários para o escoramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

O atendimento às normas, o uso de EPI/EPC e o manuseio de equipamentos com segurança são obrigatórios (Normas Federais, MOS, ISO 9001, PGSTC e outros institutos legais) e a contratada deve cumprir. Quando a obra não apresentar segurança deve ser notificada formalmente para que resolva os problemas relacionados à segurança.

Caso possam acarretar riscos à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, aos materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, o atendimento deve ser imediato.

Não havendo atendimento pela contratada e solução do problema, a obra pode ser paralisada por irresponsabilidade da contratada em virtude do não cumprimento de compromisso assumido, cabendo ainda a aplicação de sanções administrativas previstas no edital.

Os dias paralisados sem a devida solução do problema devem ser quantificados para aplicação de multa por atraso na execução da obra.

Quando identificados problemas na execução dos serviços, a Contratada deverá solucionar ou iniciar a recuperação dos defeitos apresentados. No caso da solução a ser aplicada ser complexa, o prazo máximo admitido é de 48 horas, a partir da notificação de quaisquer defeitos dos serviços executados, sejam eles apontados pela fiscalização ou por reclamação de clientes. O não atendimento no prazo estabelecido dá direito à Corsan de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da Contratada, os custos dos trabalhos realizados.

O prazo deve ser reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, gere insegurança às pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CORSAN.

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

Na execução destas obras contratadas, devem ser rigorosamente observados os princípios básicos de engenharia, bem como as normas e sistemas adotados pela Contratante ou

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

constantes das Normas, Leis e Regulamentos em vigor no País, inclusive quanto a atribuição legal, habilitação técnica, capacitação e certificação dos profissionais.

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente Documento, de forma a garantir a conclusão das obras.

A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização das obras e serviços descritos no presente Documento, para atendimento dos prazos definidos neste termo de referência.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para início dos trabalhos.
- Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e/ou Privados.
- Providenciar o Diário de Obras para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.1 Organização da Contratada

Compete à Contratada prover:

I. Os materiais necessários à execução das obras e serviços previstos neste Documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;

II. Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste Documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;

III. As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços que constem no presente Termo de Referência;

IV. A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2 Relatório de Atividades

A Contratada deverá apresentar à CORSAN, mensalmente, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato à CORSAN em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

7.3 Instruções e Procedimentos

Todas as obras e serviços serão executados conforme:

- Projetos executivos.
- Especificações Técnicas.
- Caderno de Encargos da CORSAN.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal Local.

A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras.

Seus empregados e seus contratados deverão ser devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pela CORSAN.

8 PLANO DE TRABALHO

A contratada tem 10 (dez) dias corridos a partir da ordem de início de obra, contados a partir do recebimento da ordem de início dos serviços, para apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Trabalho, descrevendo de forma detalhada como pretende desenvolver suas atividades no cumprimento do Contrato firmado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Plano de Trabalho deve abordar as unidades construtivas constantes do memorial descritivo e nos projetos básicos de engenharia, mencionando a elaboração dos projetos executivos, o conhecimento da obra, a metodologia executiva a ser utilizada, o plano logístico a ser adotado, o detalhamento/adequação do cronograma físico e financeiro e as condições de segurança e medicina do trabalho, conforme roteiro abaixo:

8.1 Conhecimento da Obra

Demonstrar conhecimento do empreendimento abordando de maneira objetiva os principais aspectos e características da obra e que possam ter influência no seu andamento (dificuldades previstas, problemas esperados, entre outros).

Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades as propostas técnicas para cada projeto, com memorial descritivo, dimensionamentos, detalhamentos, orçamentos e especificações técnicas conforme as diretrizes e manuais da contratante e conforme os serviços adicionais constantes no presente termo de referência e na matriz de risco.

Destacar quanto a fornecimento de peças, equipamentos e demais itens importantes do objeto projetado. Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades uma análise das condições de execução diante do histórico do clima da região, detalhando as medidas que devem ser tomadas para mitigar os prejuízos em termos de prazo de maneira a garantir o cumprimento do cronograma da obra.

Com base nos elementos de geotecnia fornecidos no processo licitatório e a partir do conhecimento da Contratada apresentar a metodologia e as técnicas a serem empregadas na realização dos trabalhos.

Informar como será feito o trabalho topográfico relativo a locação, nivelamento e acompanhamento dos serviços.

Indicar a equipe técnica (responsável técnico, engenheiro residente, etc.), equipe operacional (mestre, encarregados, etc.) e administrativa conforme delimitado no Edital, e coordenação/ alocação entre as diversas equipes/frentes.

Informar como será feito o suprimento e indicar as estratégias para atendimento à demanda, apresentando os meios que devem ser adotados para o cumprimento do cronograma.

8.2 Metodologia Executiva

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o Contrato indicando:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Número de frentes de trabalho, pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Relação de funcionários e de profissionais da Contratada autorizados a entrar na obra;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização;
- Apresentar quadro com horário de trabalho.

8.3 Plano Logístico

Descrever de forma detalhada o planejamento para fazer frente às obrigações contratuais, indicando:

- Execução de acessos de veículos, máquinas, equipamentos e das estruturas provisórias;
- Equipamentos e maquinários a serem utilizados (histograma de permanência);
- Depósitos para armazenamento de materiais/equipamentos;
- Suprimento de insumos relevantes (concreto / forma / armação / materiais hidráulicos
- etc.);
- Suprimento de mão de obra (próprios, terceirizados ou subcontratações);
- Leiaute do canteiro.

8.4 Cronograma Físico/Financeiro

É obrigação da empresa contratada apresentar, após 10 dias corridos da ordem de início da obra, o **cronograma físico-financeiro padrão SUGOB** finalizado. Este modelo será fornecido pela fiscalização da respectiva obra no momento da reunião de início de obras.

A reunião de Início de Obras, entre a Contratada e a Fiscalização do respectivo Departamento de Obras, deverá acontecer nos primeiros 10 dias após a assinatura do contrato.

Após entregue para a contratada o modelo do cronograma físico-financeiro, esta terá 5 dias corridos para apresentar uma proposta de execução à fiscalização, para uma primeira avaliação. Após, terá mais 5 dias corridos para finalizar os ajustes solicitados pelo engenheiro

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

do DEOB, fiscal do contrato. Totalizando 10 dias para a entrega definitiva do cronograma físico-financeiro, padrão SUGOB de obras.

Todo e qualquer cronograma deve obrigatoriamente passar por aprovação e anuência da fiscalização, que irá analisar, contribuir e solicitar correções quando oportuno.

Após aprovado, o cronograma deverá ser assinado pelo Responsável Técnico da empresa contratada, que deve ser o mesmo apresentado no edital com os devidos atestados técnicos.

O cronograma físico-financeiro deve conter o planejamento, acompanhamento e controle físico das atividades pertinentes ao Contrato. O detalhamento/adequação do cronograma deve se basear no período ao qual o contrato está sendo assinado, avaliando os fatos que possam interferir no cronograma proposto da obra: como condições climáticas, férias coletivas, restrições municipais, licenças diversas. Nunca ultrapassando os limites máximos pré-estabelecidos no cronograma básico exigido em edital.

O cronograma deverá afixar datas limites para que possíveis atrasos supervenientes à obra sejam solucionados, para que se concluam as metas programadas no prazo.

Se o prazo estipulado para que o problema seja sanado não for cumprido, comprovando assim que o cronograma não será atendido, ele deverá ser reprogramado e replanejado, nos mesmos moldes anteriormente citados, passando por aprovação da fiscalização e as devidas assinaturas.

É de responsabilidade do fiscal do contrato o envio do cronograma pactuado, bem como suas devidas reprogramações e replanejamentos ao DEGEO/SUGOB, para que seja possível realizar o gerenciamento dos prazos da obra em questão.

Após esses trâmites e definições, se não houver replanejamento de cronograma, comprovadamente assinados e com a concordância da fiscalização, sempre será tomado por válido o último cronograma apresentado pela empresa e validado pela fiscalização, até o final dos prazos contratados. Estando a mesma sujeita às aplicações das penalidades e sanções legais previstas nas cláusulas contratuais pertinentes”

Sobre as **penalidades** em descumprimento ao cronograma:

O cronograma será avaliado mensalmente, onde a empresa será informada oficialmente caso não esteja cumprindo o cronograma de execução de obra.

Considerando haver justificativa técnica plausível, aceita pela fiscalização, o cronograma deverá ser atualizado/reprogramado/replanejado para o mês seguinte.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Considerando não haver justificativa técnica, onde a fiscalização não aceita as argumentações da contratada, a empresa será advertida pelo gestor e/ou fiscal do contrato, já no primeiro mês de atraso, então a exigência da fiscalização será para que busque o atraso do cronograma, colocando a obra em dia, reorganizando a obra elaborando um plano de ação para que a obra retome o cronograma estipulado inicialmente.

Caso não busque o período em atraso, será advertida no segundo mês, com a exigência de buscar o período perdido.

No terceiro mês, a advertência se torna indicação de multa, conforme as cláusulas de penalidades do contrato.

Mesmo com a indicação de multa a empresa tem a obrigação de recuperar em obra todo o período em que os serviços estiverem atrasados, para o cumprimento dos prazos estipulados e contratados.

Considerando que a contratada atenda o prazo final, previamente estipulado no cronograma básico da licitação, concluindo a obra em sua totalidade, sem nenhuma pendência de execução, o valor da multa será devolvido à empresa, ao final da obra, conforme também previsto na cláusula das penalidades.

8.5 Segurança e Medicina do Trabalho

Devem ser observadas e atendidas pela contratada, todas as condições de higiene, segurança e saúde necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, os materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, de acordo com as Normas Regulamentadoras – NRs aprovadas pela Portaria n° 3.214, de 22/12/1977 e normas específicas.

Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, e as medidas a serem adotadas em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR- 18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes), e EPIs e/ou EPCs aos empregados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os elementos que constituem o projeto básico deste empreendimento encontram-se na **Relação de Peças Gráficas e Documentos da Licitação**.

Todos os projetos deverão ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as devidas adequações necessárias que possibilitem a execução das obras.

Os serviços estão divididos em **03 (três) produtos**:

I. Projeto Executivo de Engenharia: Elaboração de detalhamento, adequação e complementação do projeto básico relativo às obras e serviços de engenharia;

II. Execução das obras e serviços de engenharia, montagem, realização de testes;

III. Pré-Operação

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro, com periodicidade de 30 dias, contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

Com base nos elementos fornecidos e levantamentos de campo, é de inteira responsabilidade da contratada a quantificação de serviços (mão de obra / insumos) e materiais / equipamentos hidráulicos / mecânicos / elétricos / de comunicação e de automação, bem como as respectivas composições de custos, para elaboração da proposta comercial.

As obras contratadas em regime de contratação semi-integrada devem ter as medições mensais compatíveis com o avanço físico real dos serviços de maneira a estabelecer os valores para pagamento em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico para Medição, anexo II, componente deste documento.

O critério de medição foi dividido nas seguintes unidades construtivas e fases executivas:

- Serviços Preliminares
- Administração Local e Gerenciamento Ambiental
- Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação
- Plataforma dos silos
- Casa das centrífugas
- Canalizações de interligação

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Instalações elétricas
- Urbanização
- Elaboração de projeto executivo
- Pré-operação

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras)

Compreende a mobilização de pessoal e equipamentos, fornecimento de materiais e execução de todas as edificações necessárias ao canteiro de obras. Poderá se situar nas áreas das unidades básicas localizadas ou não e, neste caso, incluir-se-á também locação de imóveis, além da abertura de acessos, preparo do terreno, execução de cercas tapumes, portões, placas de obra, serviços de manutenção, limpeza e vigilância, entradas e instalações provisórias de energia, água e telefonia fixa. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da Contratada.

Critério de medição: Por preço global, sendo realizada a medição e faturamento em três etapas:

- Primeira etapa - medida e faturada após mobilização do canteiro de obras;
- Segunda etapa – medição e faturada após conclusão das instalações do canteiro, para operação e supervisão da obra;
- Terceira etapa – medição após instalação das placas de obra
- Quarta etapa - medida e faturada após desmobilização do canteiro de obras.

Não pode haver medições mensais parciais; a medição será na totalidade da etapa executiva.

9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental

A Administração Local contempla as despesas relativas à administração das obras, tais como:

- Engenheiros;
- Encarregados / mestre de obras;
- Apontadores/almoxarifes;
- Técnicos especializados;
- Vigilância diurna e noturna;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Mobilização e desmobilização de obra;
- Descarte de entulho (carga, descarga e transporte);
- Aluguel de terreno para implantação do canteiro;
- Aluguel para residência e engenheiro e outros;
- Equipamentos de comunicação;
- Móveis e utensílios;
- Mão de obra para manutenção do canteiro;
- Veículos;
- Materiais de consumo;
- Utilidades (água, esgoto, luz, telefone, internet, etc.);
- Anotação de responsabilidade técnica (CREA);
- Licenças e taxas;
- Equipamentos de combate a incêndio;
- Demais despesas relativas à administração do canteiro, necessárias para a execução do objeto licitado.

O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Administração Local (mensal) = Valor da Medição Mensal da Obra – Valor da Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor da Elaboração dos Projetos) x 100 / Valor do contrato – Valor Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor dos Projetos).

Se houver acréscimos de prazo e não for decorrente de aumento de meta física/escopo, que se caracteriza com o aumento do valor contratual, a CONTRATADA não fará jus a pagamentos superiores a quantidade 100 (quantidade superior ao previsto neste item).

O Gerenciamento Ambiental contempla os serviços necessários para gerenciamento ambiental da obra, em atendimento à licença de instalação. O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

% Gerenciamento Ambiental (mensal) = [Valor da Medição Mensal da obra (exclui Gerenciamento Ambiental e Administração Local) x 100) / (Valor contratual – Valor Gerenciamento Ambiental e Administração Local)].

9.3 Projetos executivos

Trata-se do conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente apresentado no Projeto Básico disponibilizado na licitação, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento. Para tanto, deve-se ter pleno conhecimento da área em que a obra será realizada e de todos os fatores específicos necessários à atividade de execução.

Os itens/etapas construtivas a serem executados os projetos executivos deverão ser levantados conforme necessidade da obra e solicitação da fiscalização.

A execução dos projetos pode se dar concomitantemente ao andamento das obras, desde que atendidos os prazos definidos neste edital.

Os requisitos para o desenvolvimento destes projetos estão disponibilizados em meio digital, no descritivo técnico, termo de referência de projetos e na especificação técnica que descrevem os serviços a serem executados e as exigências a serem atendidas.

Devem ser elaborados os Projetos Executivos (todas as especialidades) das unidades construtivas que compõem o objeto de contratação, garantindo sua funcionalidade, conforme informado neste Termo de Referência.

Todos os projetos devem ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as adequações necessárias para possibilitar a execução das obras, de acordo com os descritivos técnicos, especificações técnicas e serviços adicionais constantes no presente termo de referência e deverá atender as normas técnicas internas de projeto.

Para subsidiar o detalhamento do Projeto Executivo será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da Contratada, informando os fiscais da CORSAN para acompanhamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Aprovação dos Projetos de Engenharia junto aos Órgãos Regulamentadores e junto às concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.
- Desenvolvimento do Projeto Executivo, concomitantemente com a obra; e,
- Aceitação do Projeto Executivo pela CORSAN.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que proporcionem facilidade e agilidade na análise e aceitação, e estejam compatibilizados entre si.

Deverão seguir os critérios e procedimentos para elaboração de projetos da CORSAN, normas técnicas internas, Normas da ABNT e as Especificações Técnicas de Projeto integrantes deste edital, onde constam as Especificações e Instruções de Serviço necessárias.

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que poderá utilizá-la da forma que lhe convier.

Durante o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá atender às exigências estabelecidas e prever em seus custos todas as despesas, inclusive as de viagens e estadias, de profissional (ais) habilitado (s) e qualificado (s) do quadro próprio e/ou de serviços de engenharia especializados, por meio de terceirização, para a elaboração dos serviços indicados.

Deverão ser agendadas reuniões para apresentação e apreciação do material técnico a ser entregue, conforme cronograma definido no início dos trabalhos, com a presença no mínimo do responsável técnico pela elaboração do Projeto, do profissional especialista (quando aplicável) e da equipe técnica responsável

O Projeto Executivo deverá contemplar:

- Cronograma detalhado da obra, indicando como a obra irá avançar, etapa por etapa;
- Indicação da metodologia construtiva e dos equipamentos a serem utilizados em cada etapa;
- Detalhamento do Projeto Básico, incluindo o memorial descritivo e de cálculo; desenhos detalhados; quantitativo de materiais e equipamentos, bem como suas especificações técnicas. (Exemplos: detalhamento estrutural de blocos de ancoragem e caixas em geral);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Adequações do Projeto Básico decorrentes da ocorrência de interferências e tubulações existentes que possam resultar em novo traçado/perfil do trecho de rede, entre outros);
- Os memoriais deverão ser entregues em uma via digital em CD, em formato docx e as pranchas em formato dwg;
- Os desenhos deverão ser apresentados de acordo com a padronização e seguido os layers e escalas recomendadas e padrões de desenho técnico.
- Todos os itens descritos acima, quando apresentados, deverão ter a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

Ao término da obra, o Projeto “como construído” deve representar fielmente o objeto construído.

Critérios de Medição: O serviço será medido com base no percentual e etapas apresentados na Planilha de Medição.

- Cada etapa corresponde a entrega de Projeto Executivo das unidades construtivas previstas no objeto da licitação, que deverão ser medidos e faturados após entrega e aprovação pela fiscalização.

9.4 Unidades Construtivas Localizadas

Na execução das unidades construtivas localizadas, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Locação e nivelamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escavação em qualquer tipo de solo, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades indicadas em projeto;
- Na definição do preço da proposta comercial para a Movimentação de Solos, a proponente deve levar em consideração os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Para definição do preço da proposta comercial, deve-se contemplar todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Aterro/Reaterro e compactação mecânica ou manual;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/ resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais, sejam incluídos nos preços propostos.
- Execução e manutenção de acessos de veículos e equipamentos aos locais das obras, e entregues em perfeitas condições de tráfego com qualquer tipo de clima no final das obras;
- Tapumes;
- Formas para concreto, cimbramentos, andaimes, rampas e escoramento de valas e cavas nos padrões definidos
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento até os níveis de operação;
- Limpeza sistemática de manutenção e ao final da obra;
- Cadastramento das obras localizadas “as built” – conforme executado, em meio digital. A emissão do Termo de Recebimento da Obra e/ou de Serviços fica vinculada à apresentação destes cadastros;
- Todo serviço na especialidade Civil que possa vir a contemplar no escopo ou interferir com a obra civil ou de instalações Elétrica, Mecânica, Comunicação e/ou Automação, tais como: construção de abrigos para proteção da medição, subestações, muretas, deve atender ao caderno de encargos e ser executado conforme projeto fornecido;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas.

9.4.1 Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação

Este item contempla a construção completa de tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatórias de lodo e de recirculação, incluindo o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços iniciais e Segurança: contempla a locação da unidade, a limpeza do terreno e os aparelhos de segurança para a execução dos serviços (tapumes, telas de proteção, andaimes etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo e Esgotamento de água: contempla a escavação, aterro, reaterro, transporte de solo, esgotamento, rebaixamento de lençol e serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fundação e estrutura - fundações: contempla a execução completa das fundações das estruturas, incluindo estacas, ensaios nas estacas, fôrmas, armadura, concreto/argamassa e serviços complementares para a finalização da fundação pronta para receber a superestrutura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 04 – Fundação e estrutura – lastro e fôrmas: contempla lastros, fôrmas e serviços correlatos para a execução das estruturas de concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fundação e estrutura - armaduras: contempla a execução das armaduras para concreto armado (cortada, dobrada e montada) e serviços correlatos para a execução das estruturas de concreto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fundação e estrutura - concreto e serviços complementares: contempla fornecimento e lançamento de concreto e todos os serviços necessários e complementares para a concretagem das estruturas (juntas de dilatação, juntas de concretagem, aparelhos de Neoprene, argamassas de acabamento, abertura de furação nas estruturas etc.). Contempla os serviços para os tanques e reservatórios, como também para as estruturas anexas aos mesmos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Acabamentos, fechamentos e dispositivos de proteção e acesso: contempla a execução de dispositivos de proteção e acesso (guarda-corpo, tampa, escadas) e qualquer serviço auxiliar ou correlato a esses. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 08 – Impermeabilização e cadastro: contempla a execução da impermeabilização das estruturas (interna e externa) e qualquer serviço auxiliar ou correlato a esses. Contempla também o cadastro das unidades executadas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E CONEXÕES DOS TANQUES: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, conexões, peças, etc.) previstos em projeto para os tanques/reservatórios. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 10 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBULAÇÃO DE LAVAGEM: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, conexões, peças, etc.) previstos em projeto para as tubulações de lavagem dos tanques/reservatórios. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 11 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO: contempla o fornecimento e a instalação do sistema completo de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

homogeneização do tanque de equalização. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

- Etapa Executiva 12 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO: contempla o fornecimento e a instalação do sistema completo de homogeneização do reservatório de acumulação e demais equipamentos para a operação dos tanques e reservatórios (bombas, equipamentos de movimentação, válvulas, etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.2 Plataforma dos silos

Este item contempla a construção de base, fornecimento e instalação de silos de lodo, incluindo o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços iniciais e Segurança: contempla a locação da unidade, a limpeza do terreno e os aparelhos de segurança para a execução dos serviços (tapumes, telas de proteção, andaimes etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo e Esgotamento de água: contempla a escavação, aterro, reaterro, transporte de solo, esgotamento, rebaixamento de lençol e serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fundação e estrutura - fundações: contempla a execução das fundações diretas (concreto, aço e fôrmas) e serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços. Obs.: a estrutura elevada de apoio dos silos é metálica e fornecida pelo fabricante do silo, sendo remunerada na etapa 04.
- Etapa Executiva 04 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - SILO DE LODO E BASE: contempla o fornecimento e a instalação de silo de lodo conforme padrão CORSAN, incluindo a estrutura de apoio do silo, o próprio silo e seus periféricos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 05 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - UNIDADE HIDRÁULICA DO SILO: contempla o fornecimento e a instalação da unidade hidráulica que aciona o silo de lodo. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.3 Casa das centrífugas

Este item contempla a construção da casa das centrífugas completa, incluindo o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços iniciais e Segurança: contempla a locação da unidade, a limpeza do terreno e os aparelhos de segurança para a execução dos serviços (tapumes, telas de proteção, andaimes etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo e Esgotamento de água: contempla a escavação, aterro, reaterro, transporte de solo, esgotamento, rebaixamento de lençol e serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fundação e estrutura - lastro, fôrmas e armaduras: contempla lastro, fôrmas, armaduras para concreto armado (cortada, dobrada e montada) e serviços correlatos para a finalização da estrutura para receber o concreto. Inclusive serviços para execução das fundações da estrutura. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fundação e estrutura - concreto e serviços complementares: contempla fornecimento e lançamento de concreto e todos os serviços necessários e complementares para a concretagem das estruturas (juntas de dilatação, juntas de concretagem, aparelhos de Neoprene, argamassas de acabamento, abertura de furação nas estruturas etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 05 – Drenagem Pluvial: contempla a execução da drenagem da estrutura (casa da centrífuga), incluindo tubulações, calhas, prumadas, caixas pluviais, tampas, acessórios, etc. e todos os serviços correlatos a esses. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fechamentos, esquadrias e dispositivos de proteção e acesso: contempla a execução de paredes de alvenaria, colocação de esquadrias, dispositivos de proteção e acesso (guarda-corpo, tampa, escadas) e qualquer serviço auxiliar ou correlato a esses. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Acabamentos, revestimentos, impermeabilizações, pinturas e cadastro: contempla a execução de impermeabilização das estruturas, execução do acabamento de pisos e paredes, pintura das estruturas e qualquer serviço auxiliar ou correlato a esses. Contempla também o cadastro das unidades executadas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 08 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE POLIELETRÓLITO: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de polieletrólito. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE LODO PARA OS SILOS: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de movimentação de lodo para os silos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 10 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE LODO PARA AS CENTRÍFUGAS: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de movimentação de lodo para as centrífugas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 11 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE ÁGUA TRATADA: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de água para a casa das centrífugas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 12 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - SIST. DE DESIDRATAÇÃO DO LODO: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais e equipamentos previstos em projeto para o sistema de desidratação de lodo, incluindo bombas do sistema, centrífuga decanter, unidade de polieletrólito, misturador estático, e todos os itens para funcionamento do sistema. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 13 – Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - MONOVIA E GMB CENTRÍFUGA: contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais e equipamentos previstos em projeto para a monovia (incluindo talhas e troleys), a GMB centrífuga de água de lavagem e todos os itens para funcionamento do sistema. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.4 Canalizações de interligação

Este item contempla a construção das canalizações de interligação entre as unidades de tratamento (expurgo dos decantadores, expurgo dos filtros, drenagem da área e recalque de lodo), incluindo o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - EXPURGO DOS DECANTADORES: contempla a execução completa das tubulações, incluindo locação, movimento de solo, escoramento, esgotamento, assentamento da tubulação, reaterro compactado de valas e dispositivos acessórios à tubulação, execução de poços de visita e caixas, recomposição total de pavimentos danificados, testes hidráulicos, cadastro e a respectiva limpeza do trecho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Fornec. de materiais e equipamentos - EXPURGO DOS DECANTADORES: contempla o fornecimento de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de expurgo dos decantadores (tubos,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

peças de PV's, tampões, etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

- Etapa Executiva 03 – Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - EXPURGO DOS FILTROS: contempla a execução completa das tubulações, incluindo locação, movimento de solo, escoramento, esgotamento, assentamento da tubulação, reaterro compactado de valas e dispositivos acessórios à tubulação, execução de poços de visita e caixas, recomposição total de pavimentos danificados, testes hidráulicos, cadastro e a respectiva limpeza do trecho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fornec. de materiais e equipamentos - EXPURGO DOS FILTROS: contempla o fornecimento de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de expurgo dos filtros (tubos, peças de PV's, tampões, etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - DRENAGEM: contempla a execução completa das tubulações, incluindo locação, movimento de solo, escoramento, esgotamento, assentamento da tubulação, reaterro compactado de valas e dispositivos acessórios à tubulação, execução de poços de visita e caixas, recomposição total de pavimentos danificados, testes hidráulicos, cadastro e a respectiva limpeza do trecho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fornec. de materiais e equipamentos - DRENAGEM: contempla o fornecimento de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de drenagem da área da ETA (tubos, peças de PV's, tampões, etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - RECALQUE ELEVATÓRIA DE LODO PARA CENTRÍFUGA: contempla a execução completa das tubulações, incluindo locação, movimento de solo, escoramento, esgotamento, assentamento da tubulação, reaterro compactado de valas e dispositivos acessórios à tubulação, execução de poços de visita e caixas, recomposição total de pavimentos danificados, testes hidráulicos, cadastro e a respectiva limpeza do trecho. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 08 – Fornec. de materiais e equipamentos - RECALQUE ELEVATÓRIA DE LODO PARA CENTRÍFUGA: contempla o fornecimento de todos os materiais (tubos, peças e conexões) previstos em projeto para as linhas de recalque de lodo da elevatória do tanque até a centrífuga (tubos, peças, conexões, etc.). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.5 Urbanização

Este item contempla a urbanização da área da ETA (pavimentações e cercamentos), incluindo o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, e todos os serviços necessários para conclusão da unidade, conforme previstos nos Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Pavimentação e meio-fio: contempla a execução das pavimentações, das bases para pavimentações e meio-fio da unidade e serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Enleivamento: contempla a execução do enleivamento no entorno das unidades construídas e seus serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Portões: contempla a execução dos portões no padrão CORSAN e seus serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Gradil de concreto: contempla a execução do gradil de concreto padrão CORSAN e seus serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Muro de concreto: contempla a execução de muros de placas de concreto padrão CORSAN e seus serviços correlatos. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.5 Instalações elétricas e Automação

Este item contempla a execução das instalações elétricas, conforme previsto no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01- Abrigo para QGBT - Parte Civil - Parcela referente à execução completa da parte civil (estrutura) do abrigo para os QGBT's, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 02 - Inst. Elétricas - Redes Externas e Iluminação Viária - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas das redes externas (implantação) e iluminação externa/viária, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 03 - Inst. Elétricas - Casa das Centrífugas - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas e de Automação/Controle (quando cabível) da unidade construtiva, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 04 - Inst. Elétricas - Casa das Centrífugas - SPDA - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas do SPDA da unidade construtiva, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 05 - Inst. Elétricas - Tanque de Lodo e Reserv. Acumulação - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas e de Automação/Controle (quando cabível) da unidade construtiva, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 06 - Inst. Elétricas - Quadros elétricos (QDF) - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas do Quadro de Distribuição e Força das unidades, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 07 - Inst. Elétricas e Automação - Instalação do sistema de telemetria, controle e automação - Parcela referente ao fornecimento de materiais e às instalações de Telemetria, Automação e Controle das unidades, com fornecimento do projeto As Built.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 08 - Subestação Transformadora - Aprovação de projeto, Instalações elétricas e Ramal MT - Parcela referente à aprovação de projeto de entrada de energia na concessionária, ao fornecimento de materiais e às instalações elétricas da subestação e do ramal de entrada em MT, com fornecimento do projeto As Built.
- Etapa Executiva 09 - Subestação Transformadora - Parte Civil - Parcela referente à execução completa da parte civil (estrutura) da subestação transformadora, com fornecimento do projeto As Built.

10 PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÂO ASSISTIDA

Assim que a execução da obra tiver sido fisicamente concluída em conformidade com o contrato, a CONTRATADA deve iniciar a **pré-operação,** colocando em testes operacionais todas as unidades construídas, até que as mesmas sejam consideradas pela fiscalização, aptas e confiáveis para operar em regime contínuo.

A **pré-operação** compreende todas as atividades necessárias para colocar em operação as Unidades de Tratamento de Lodo (UTL) da Estação de Tratamento de Água (ETA), tais como, enchimento das unidades, testes, incluindo ajustes e regulagens para início de produção.

Durante o período é prestado todo o suporte necessário para a operacionalidade das unidades, minimizando o risco na implantação de novas tecnologias e proporcionando as condições ideais para que a CORSAN possa assumir as atividades com sua própria equipe.

Durante este período, um corpo técnico formado por especialistas da CONTRATADA é designado para as obras executadas, de modo a oferecer suporte na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidade com os padrões pré-estabelecidos.

Prazo de Vigência: 03 meses, iniciada após a entrega da obra.

A pré-operação das Unidades de tratamento de Lodo (UTL), pela contratada, inclui:

a) Limpeza e manutenção dos espaços físicos das áreas das unidades;
b) Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina;
c) Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

d) Ajustes/regulagens técnicas;

e) Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes;

f) Capacitação teórico-prática dos operadores da CORSAN, se houver uma nova tecnologia implantada;

g) Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva;

h) Elaboração de manual de operação e manutenção;

10.1 Equipe Técnica

Foi dimensionada para a pré-operação equipe técnica que estará disponível com dedicação exclusiva, seguindo os procedimentos previstos pelo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregues, assim como fazendo todos os serviços cotidianos de operação, realizando atividades previstas e atendendo a eventuais emergências.

A equipe mínima da empresa contratada, que prestará o serviço de pré-operação, deve trabalhar em jornada padrão de 44 (quarenta e quatro) horas semanais e deverá ser constituída por:

- 1,0 (dois) Supervisor geral de nível superior para tratamento de água
- 1,0 (um) Engenheiro Eletricista ou Eletrotécnico;
- 1,0 (um) Técnico mecânico;
- Consultor de tratamento de água por meio tempo integral

Na execução do compartilhamento, em complemento ao objeto contratado, caberá à CORSAN:

a) Coleta de amostras e análises laboratoriais;

b) Equipes de operação das unidades de tratamento;

c) Equipes auxiliares de manutenção mecânica e elétrica para acompanhamento dos serviços de manutenção realizados pela contratada;

Deve ser prevista a disponibilização de todas as ferramentas e equipamentos relacionados às atividades.

A CONTRATADA deve prever escala de sobreaviso com profissional(is) técnico(s) capaz(es) de resolver problemas operacionais durante todo o período da pré-operação. Em caso de demandas operacionais fora da jornada padrão de trabalho, o sobreaviso será acionado e a demanda deve ser imediatamente atendida.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os operadores responsáveis pelos trabalhos durante o período de pré-operação devem ter experiência mínima (comprovada) de 1 (um) ano na montagem / operação de sistemas abastecimento de água ou esgoto.

A CORSAN tem autonomia para solicitar a substituição de quaisquer integrantes da equipe da Operação Assistida a qualquer momento das etapas.

10.2 Serviços a realizar

10.2.1 Limpeza e manutenção dos espaços físicos das áreas construídas

Caberá a contratada a limpeza das áreas internas das instalações. Também se inclui a limpeza das áreas externas com manutenção das áreas verdes.

10.2.2 Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina

Caberá à contratada a execução das atividades operacionais da Estação de Tratamento ou apoio às atividades desenvolvidas pela equipe da CORSAN.

Estas atividades compreendem todas as etapas de operação, desde o preparo de produtos químicos, a lavagem e limpeza das unidades, a coleta, etc.

10.2.3 Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente

Caberá à contratada a interpretação dos resultados de operação de todo o processo de desidratação do lodo visando melhorar a eficiência do processo. Para isso, está prevista contratação de consultoria técnica.

10.2.4 Ajustes/regulagens técnicas

Durante a pré-operação serão necessários ajustes de pontos de operações de equipamentos, unidades, tais como, grupos motor-bomba, registros, quadros de comando, dosadores, etc.

Durante os testes das unidades ou do sistema a contratada deve manter pessoal técnico, equipamentos e ferramental disponível para regulagens, medição de parâmetros elétricos e mecânicos, acertos finais, tais como:

- Verificação no sentido de rotação dos motores;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Medição de tensão, corrente, resistência de aterramento e outros parâmetros elétricos que se fizerem necessários;
- Regulagens elétricas;
- Interligação dos quadros de comando com dispositivos de automação e controle;
- Alinhamento dos motores e bombas;
- Aperto dos parafusos;
- Vibração dos eixos;
- Paralelismo entre base e os eixos;
- Parametrização de equipamentos;
- E demais ajustes/calibrações necessários para a perfeita operação dos equipamentos e/ou sistema.

Até o início dos testes operacionais, a contratada deve entregar os projetos elétricos, mecânicos, automação, detalhes, relatórios de ensaios, diagramas de ligação, termos de garantia, cópias das notas fiscais, manuais de operação entre outros, conforme solicitado nas especificações e nos elementos de licitação.

10.2.5 Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes.

O relatório ao final do período de operação deve conter informações sobre atividades executadas e recomendações sobre como executar as atividades com efetividade e eficácia

10.2.6 Treinamento Operadores da CORSAN

Após o período da Pré-Operação, a operação dos Sistemas será realizada unicamente por técnicos da CORSAN. Para que ocorra uma transição sem perda de conhecimentos, é previsto que os técnicos operadores da contratada, durante o período de pré-operação, passem todos os conhecimentos e experiências obtidos durante as realizações das obras e ajustes operacionais, principalmente nos casos em que uma nova tecnologia for introduzida ao sistema. Os técnicos da CORSAN precisam assimilar as rotinas previstas no Manual de Uso, Operação e Manutenção das unidades, conhecendo todas as manobras operacionais, ajustes realizados e comportamentos das mesmas.

A Capacitação teórico-prática dos operadores da CORSAN será por profissionais habilitados que deverão comprovar experiência mínima de 5 anos na operação das unidades semelhantes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

às do projeto. Esta capacitação deverá ser realizada preferencialmente nos 3 primeiros meses após o início de operação e que contemple todas as unidades.

A CONTRATADA deverá organizar e realizar treinamento teórico e prático das equipes de operação e manutenção, atendendo aos seguintes requisitos:

- Carga horária mínima: 20 (vinte) horas (teórico e prático);
- Prever a participação de 10 (dez) profissionais da CORSAN, divididos em operação e manutenção, organizados em turmas, com apostilas individuais;
- Prover local adequado e todos os equipamentos necessários para explanação e apresentação;
- Conteúdo e material didático deverão ser discutidos com a fiscalização, devendo abordar no mínimo: procedimentos de manutenções principalmente com relação a equipamentos; interpretação completa do Manual de Uso, Operação e Manutenção, descrição das atividades diárias de operação e inspeções das unidades.

10.2.7 Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva

A manutenção deve ser realizada utilizando os procedimentos que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas. A execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas deve ser utilizando os procedimentos que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos produtos

10.2.8 Elaboração de manual de operação e manutenção

O Manual detalhado de operação e manutenção deve fornecer orientações sobre a operação do sistema de tratamento, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e unidades civis. Anexar aos devidos manuais, os catálogos do fornecedor de cada equipamento instalado, com respectivas documentações técnicas elétricas e mecânicas. Um mês antes da transferência total dos serviços à CORSAN, a Contratada deverá revisar o referido manual, corrigindo, alterando e atualizando as informações para ser entregue em definitivo.

10.3 Fornecimento de Insumos

O fornecimento de produtos químicos (sulfato de alumínio, Cloro, Cal, Fluor, carvão, polieletrólitos), despesas com energia elétrica, são de responsabilidade da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Toda a mão de obra, insumos (como graxa, óleos, ferramentas), equipamentos, ferramentas, reposição de vidraria, EPI, EPC, gastos com assistência técnica, revisões, manutenções e demais itens necessários para a pré-operação são de responsabilidade da contratada e devem ser considerados no preço proposto para a execução dos serviços.

Também devem ser considerados os serviços e materiais para ajustes, correções, substituições de equipamentos, tubulações, e ou componentes destes identificados como necessários para assegurar a operação em regime contínuo e com segurança durante estas etapas.

10.4 Critérios de Medição

A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Em 3 parcelas mensais iguais correspondentes a pré-operação das Unidades de Tratamento de Lodo;

11 ASPECTOS AMBIENTAIS

A Contratada é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio e serviços que estiver realizando/mantendo, bem como pelas consequências legais das omissões ou das ações empreendidas pelos seus empregados e prepostos, em conformidade com as especificações, normas e planos básicos ambientais.

A Contratada deverá implantar programa de prevenção e combate a incêndios, inclusive com treinamento periódico dos trabalhadores, inclusive do pessoal de nível gerencial, envolvidos na construção das obras.

A Contratada, seus empregados e prepostos deverão colaborar permanentemente com a CORSAN em busca da excelência ambiental das atividades de construção e deverá ter em seus quadros um técnico, com experiência em controle ambiental.

A Contratada é obrigada a obedecer a todas as normas e leis referentes à prevenção de acidentes de trabalho nos locais das obras, nas instalações de apoio e nos serviços ao longo do trecho.

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação, observando o seguinte:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1) Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.

2) Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.

3) Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.

4) A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.

5) Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.

6) Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.

7) A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.

8) Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos, descrevendo o que contemplam.

A contratada deverá atender e observar todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar o manejo da vegetação (supressão, transplante, plantio e manutenção da vegetação).

A aquisição e plantio de mudas arbustivas e arbóreas e a manutenção das mudas com reposição deverão ser realizados conforme estas especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o caderno de encargos da CORSAN.

As atividades de manejo de vegetação deverão ser acompanhadas constantemente pela Equipe de Supervisão Ambiental, com responsável técnico habilitado, visando garantir o correto desenvolvimento das atividades, condição e estabelecimento das mudas em local apropriado.

12 INSPEÇÕES E TESTES

As inspeções e testes dos materiais e/ou equipamentos deverão atender às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e as particularidades a seguir apresentadas.

As despesas decorrentes das inspeções e testes serão por conta da CONTRATADA, tais como: passagem aérea, quando fora do Estado, hotel, refeições, taxi nos translados fábrica, aeroporto e residência e serão quitadas ao final da inspeção.

Não será admitido à CONTRATADA estabelecer valores para as refeições, bem como os valores de deslocamentos com taxi a serem realizadas pelo inspetor da CORSAN.

Antes da realização da inspeção deverá ser acertado com a CORSAN o valor a ser adiantado ao inspetor para as despesas, a marcação das passagens (data e horário) e o local da hospedagem, com antecedência mínima de 48 horas. Após a inspeção haverá o encontro de contas com a CONTRATADA, com a apresentação das notas fiscais.

A CONTRATADA deverá disponibilizar ao inspetor durante suas atividades, mesa, cadeira, computador com acesso à internet e telefone.

Antes da aquisição dos materiais/equipamentos a CONTRATADA solicitará, por escrito, ao FISCAL DO CONTRATO da CORSAN a aprovação das especificações técnicas e autorização de compra dos mesmos. O FISCAL DO CONTRATO deverá encaminhar esta solicitação à SUPRO que, por sua vez, encaminhará ao Departamento de Projetos responsável.

O FISCAL DO CONTRATO não aceitará os materiais/equipamentos adquiridos sem a prévia autorização e aprovação do Departamento de Projetos da SUPRO, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo a CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O material a ser adquirido será recebido, a critério da CORSAN, por seus técnicos ou entidades por ela selecionados. O recebimento será provisório para a conferência das quantidades e definitivo após a verificação da qualidade e conformidade com as especificações técnicas.

O transporte, a entrega, o aceite e o recebimento dos materiais cumprirão os requisitos e procedimentos constantes nas normas brasileiras da ABNT e na Norma Regulamentadora 17 – NR 17, inclusive quanto à descarga, conferência, localização interna e forma de armazenamento, em recinto designado pela CORSAN no local definido para a entrega, ressaltando que somente poderá ser efetuada mediante apresentação do(s) Laudo(s) de Inspeção(ões) dos materiais.

A CONTRATADA deverá substituir, em tempo hábil, os materiais eventualmente recusados no recebimento. Nesse caso, o prazo para a(s) reposição(ões) será estabelecido pela CORSAN.

Para a realização dos ensaios a CONTRATADA deverá indicar empresas ou instituições de controle de qualidade. A CORSAN irá escolher uma das indicadas ou rejeitar todas, neste caso, apresentando outra para a realização das inspeções e testes.

Deverá(ão) ser apresentado(s), obrigatoriamente, o(s) Relatório(s) de Inspeção(ões), originado(s) pelo(s) Laboratório(s) contratado(s) relativo aos materiais, caso contrário não haverá o recebimento dos mesmos. O(s) Relatório(s) deverá(ão) contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidas, bem como termo conclusivo.

Deverão ser apresentados e entregues cópias de todos os certificados de qualidade de materiais de construção e de componentes do(s) equipamento(s), relatórios de testes (hidrostáticos, estanqueidade e outros), atestados de calibração dos instrumentos de medição utilizados, de qualificação de soldador (es), visados pelo inspetor designado pela CORSAN, junto com a nota fiscal e a ordem de compra da CORSAN.

A CONTRATADA deverá emitir autorização escrita para que o órgão de inspeção possa repassar toda a informação ou documentos decorrentes das atividades de inspeção dos lotes de materiais, sem que haja conhecimento prévio da CONTRATADA.

Na inspeção técnica, a CONTRATADA, de posse da Ordem de Compra, deverá comunicar o Departamento de Projetos, através de e-mail, a data e a relação dos itens a serem inspecionados (características e quantidades), com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência. Somente serão inspecionados os itens informados na relação, no caso de alteração deverá ser comunicado com antecedência mínima de 48 horas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

No caso de subfornecedores, a CONTRATADA também deverá informar a CORSAN e os mesmos deverão atender os critérios estabelecidos para as inspeções.

O período de inspeção(ões) e teste(s) estará incluído no prazo e a CONTRATADA somente poderá proceder a entrega dos materiais após o recebimento da “Autorização de Embarque” emitida pela área técnica responsável pelas inspeções na CORSAN.

12.1 Inspeção Final

A inspeção final de cada equipamento será executada após sua instalação e consiste na observação e conferência dos ajustes às instalações existentes.

Será realizado um teste em carga, acionando o equipamento, com supervisão do fabricante ou seu representante devidamente capacitado, acompanhado por técnicos da CORSAN.

12.2 Observação

As bombas com potências inferiores a 20 CV não terão acompanhamento de inspetor nos testes de desempenho.

13 MATRIZ DE RISCOS

A Matriz de Riscos consta no Anexo VI deste Termo de Referência.

14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

O documento de Frações do Objeto com/sem Liberdade de Inovação consta no Anexo VII deste Termo de Referência.

Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

1 OBJETO

Obras para implantação das Unidades de Tratamento de Lodo da Estação de Tratamento de Água, do município de Camaquã – RS.

2 CADERNO DE ENCARGOS

Todas as especificações técnicas aqui apresentadas se referem aos serviços e materiais compreendidos nos capítulos da planilha de quantitativos que foi elaborada com base nos projetos e memoriais descritivos.

As Especificações dos serviços a serem executados estão estabelecidas no Caderno de Encargos da CORSAN e são representadas pelo título do grupo e seu respectivo código de oito dígitos.

Os serviços não regulamentados no Caderno de Encargos da CORSAN têm suas Especificações, apresentadas neste documento.

A ATA de Reunião de Diretoria 78-2017 e a Ordem de Serviço 04/2017 DEXP aprovou a proposta de um NOVO PADRÃO DE VALAS que passa a vigorar a partir de 02 de janeiro de 2018, implicando na alteração dos capítulos 04.00.00.00 – MOVIMENTO DE SOLO, 05.00.00.00 – ESCORAMENTO e 10.00.00.00 – PAVIMENTAÇÃO do Caderno de Encargos.

Em atendimento às determinações, a planilha “Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgoto” não deve ser mais considerada, e sim o que segue:

O cálculo da largura de escavação, do escoramento e da largura das pavimentações deve utilizar a fórmula de cálculo apresentada abaixo e os parâmetros expostos nas tabelas do item desta especificação.

$$L = DE + SL + ESC + ACR$$

Onde:

L	=	largura da vala, em metros
DE	=	valor correspondente ao diâmetro externo do tubo, em metros
SL	=	valor correspondente à sobre largura necessária para realização dos serviços, em metros
ESC	=	valor correspondente à espessura do escoramento, quando houver, em metros
ACR	=	valor que deverá ser acrescido para cada metro, ou fração, que exceder a profundidade de 2,00 metros

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

3 PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DE ESCAVAÇÕES, ESCORAMENTOS E PAVIMENTAÇÕES

Os parâmetros relacionados aos serviços referentes à execução de valas são apresentados nas tabelas abaixo. Obs.: após o cálculo da fórmula com o uso dos parâmetros, é efetuado um arredondamento para múltiplos de 0,05m.

Diâmetro externo (DE) em metro
Conforme determinado nas Normas Técnicas

Sobrelargura (SL) em metro												
Tubulações em PVC			Tubulações em Ferro Fundido			Tubulações em Concreto			Tubulações em PEAD			
DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	
De	Até		De	Até		De	Até		De	Até		
Ramais prediais		0,45	80	200	0,50	300	400	0,80	50	200	0,55	
50	200	0,55	250	400	0,60	500	800	0,85	225	400	0,65	
250	350	0,60	450	800	0,70	900	2000	0,90	450	900	0,75	
400	500	0,65	900	1200	0,80				1000	2500	0,85	

Escoramento (ESC) em metro			
Tipo	Código	Espessura (ESC)	Valas com profundidade (P)
Sem Escoramento	SE	0,00	P ≤ 1,25 m
Blindagem Leve	BL	0,20	1,25 m < P ≤ 2,00 m
Blindagem Pesada	BP	0,20	2,00 m < P ≤ 6,00 m
Estaca-Prancha	EP	0,35	P > 6,00 m

Acréscimo (ACR) em metro		
Valas com profundidade (P)	Acréscimo por metro	ACR
P ≤ 2,00 m	0,00	0,00
2,00 m < P ≤ 3,00 m	0,10	0,10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Acréscimo (ACR) em metro		
3,00 m < P ≤ 4,00 m	0,10	0,20
4,00 m < P ≤ 5,00 m	0,15	0,35
5,00 m < P ≤ 6,00 m	0,15	0,50
6,00 m < P ≤ 7,00 m	0,15	0,65

Obs.: Para cada metro excedente aos 7,00 m de profundidade, somar 0,15 m ao ACR.

Largura da Pavimentação	
No Leito da Rua:	
Pavimento Articulado ou Asfalto	Largura da Vala + 30 cm para cada lado
Demais Pavimentos	Largura da Vala + 20 cm para cada lado
Sem Pavimento	Largura da Vala
No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	
Ramais Prediais, No Leito da Rua e No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	

Envoltória (h2)	
Obs.: A altura da camada da envoltória (h2) é a soma do DE (Diâmetro externo) mais a distância acima da geratriz superior do tubo indicada nesta tabela	
Tubulação em PVC	DE + 30 cm
Tubulação em Ferro Fundido	DE + 50 cm
Tubulação em Concreto	DE + 50 cm
Tubulação em PEAD	DE + 50 cm

4 SUMÁRIO

I – SERVIÇOS PRELIMINARES

II – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

III – TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

IV – PLATAFORMA DE SILOS

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

V – CASA DAS CENTRÍFUGAS

VI – CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

VII – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, MURETA DE MEDIÇÃO, ABRIGO PARA QGBT E SUBESTAÇÃO

VIII – URBANIZAÇÃO

IX – ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

X – PRÉ-OPERAÇÃO

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

5.1 Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação (03.02.00.35)

Este item compreende e execução de tela plástica (de PVC ou PEAD) de sinalização e isolamento da frente de serviço, sinalizando e impedindo o acesso de pessoas estranhas à obra.

A tela plástica deve ser de cor laranja e ter adequada resistência para desempenhar seu objetivo de isolar e proteger a área em que estão sendo executados os serviços.

A tela deverá ser fixada adequadamente, de modo a resistir aos esforços a que é submetida (ventos, batidas, etc.). O sistema de fixação (barras de madeira, barras de aço, blocos de concreto, blocos de madeira, cones de fixação, etc.) fica a critério de executor, desde que seja adequado para a tela desempenhar seu objetivo de sinalização e de isolamento. A tela deverá estar sempre esticada, não apresentando ondulações e variações na sua altura.

A tela deverá ter, no mínimo, 1,20 m de altura em relação ao nível do solo. O vão entre o ponto mais baixo da tela e o nível do solo não deve ser maior do que 20 cm, para impedir a passagem de pessoas e animais sob a tela.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços, incluindo o sistema de fixação e as movimentações necessárias da tela plástica.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro linear (m) de tela plástica laranja instalada, medido na frente de serviço.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.2 Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≥200m2 (03.02.02.03)

Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ impermeabilização - A≥200m2 (03.02.02.13)

O serviço compreende a locação, a montagem e a desmontagem de andaime metálico fachadeiro para a execução de serviços que exijam a utilização do mesmo, quer por critério de segurança, quer por critério de adequada execução dos serviços.

Contempla o fornecimento completo de andaime metálico: estrutura principal modular, diagonais, guarda-corpo, sapatas, escadas, rodapé metálico, piso metálico e fixações necessárias para perfeito desempenho.

A montagem e a desmontagem compreendem a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços.

O andaime deve respeitar todas as normas de segurança e estar em adequado estado de conservação, proporcionando a perfeita execução dos serviços e fornecendo a segurança necessária para os trabalhadores e demais envolvidos na obra.

A montagem e desmontagem dos andaimes fachadeiros necessita do aval da fiscalização, antes de suas execuções.

Deverão ser seguidas, também, todas as determinações presentes no capítulo 03.02.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento dos andaimes fachadeiros serão pelas áreas efetivas (m2) de execução dos serviços de estrutura de concreto, impermeabilização e pintura.

A medição deve considerar a área real dessas faces, não medindo os vãos e medindo apenas uma vez para cada serviço, independente do tempo em que o andaime ficar alocado e do número de vezes que a montagem e desmontagem tenha ocorrido, para cada serviço e cada área.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

São considerados os seguintes critérios para a medição:

- Paredes: o comprimento e a altura.
- Vigas: as alturas das duas laterais, a largura da parte inferior e o comprimento.
- Pilares: as larguras das quatro faces e a altura.
- Lajes: não devem ser medidas, pois são estruturas horizontais.

5.3 Portão padrão Corsan P3 (16.01.01.05)

Portão padrão Corsan P4 (16.01.01.06)

A estrutura do portão será executada em tubo de seção retangular METALON (40 x 60 mm, espessura de 2 mm), com pintura de esmalte sintético cor grafite.

O fechamento dos portões será executado em barras de ferro 5/8”, com espaçamento de 10 cm e com pintura de esmalte sintético cor grafite.

Para fixação e suporte dos portões deverá ser executado pilar de concreto armado com seção transversal de 25 x 25 cm, apoiado sobre blocos.

As ferragens, os detalhes de fixação, bem como os construtivos, deverão atender ao projeto tipo padrão CORSAN, quando não indicado em projeto ou orientados pela FISCALIZAÇÃO.

Os modelos e padrões estão disponíveis no sítio eletrônico da CORSAN.

A medição e o pagamento: serão por conjunto completo (pç), fornecido e instalado.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação do portão, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes ao portão, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

5.4 Muro de placas de concreto pré-fabricado padrão CORSAN – inclusive transporte e instalação (16.01.03.02)

Muro de placas de concreto pré-fabricado, conforme projeto padrão disponível no sítio eletrônico da CORSAN, com as seguintes características:

- Módulo das placas: 3,00 m (Larg) x Altura variável e espessura mínima de 8 cm
- Altura do muro: no mínimo 2,50 m acima do nível do terreno
- Fundações: micro estacas armadas, diretas no solo, ou blocos de concreto de 60 x 60 cm com no mínimo 1,50 de profundidade
- Traço do Concreto: 30 MPa

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Aço: CA 60
- Pilares de fixação: seção de 25 x 25 cm com armação de bitola mínima de 3/8”
- Recobrimento mínimo: 3,00 cm, conforme ABNT
- Fôrmas: metálicas, sem porosidade
- Deverá ser executada uma cinta inferior de pedra grês ou placa de concreto para o apoio das placas e para perfeita vedação do muro junto ao solo

Medição e Pagamento: por metro (m) de muro em concreto armado, fornecido e instalado no local.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação do gradil, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes ao gradil, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

Nota: A critério da fiscalização as medidas do módulo podem variar.

5.5 Muro de placas de concreto pré-fabricado padrão CORSAN, com logotipo - inclusive transporte e instalação (16.01.03.03)

Placa de concreto com logotipo, conforme projeto padrão disponível no sítio eletrônico da CORSAN, com as seguintes características:

- Módulo das placas: 3,00 m (Larg) x 2,40 (Alt.) e espessura mínima de 8 cm
- Fundações: micro estacas armadas, diretas no solo, ou blocos de concreto
- Traço do Concreto: 30 MPa
- Aço: CA 60 com bitola não inferior a 4,6 mm
- Recobrimento mínimo: 3,00 cm, conforme ABNT
- Fôrmas: metálicas, sem porosidade
- Deverá ser executada uma cinta inferiro de pedra grês ou viga de concreto para o apoio da placa para perfeita vedação do muro junto ao solo

Medição e Pagamento: por metro (un) de placa em concreto armado, fornecido e instalado no local.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação da placa, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes à placa, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.6 Transporte de solos para bota-fora até 30 km (04.10.02.08)

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

5.7 Muro de placas de concreto pré-fabricado padrão CORSAN – inclusive transporte e instalação (16.01.03.02)

Muro de placas de concreto pré-fabricado, conforme projeto padrão disponível no sítio eletrônico da CORSAN, com as seguintes características:

- Módulo das placas: 3,00 m (Larg) x Altura variável e espessura mínima de 8 cm
- Altura do muro: no mínimo 2,50 m acima do nível do terreno
- Fundações: micro estacas armadas, diretas no solo, ou blocos de concreto de 60 x 60 cm com no mínimo 1,50 de profundidade
- Traço do Concreto: 30 MPa
- Aço: CA 60
- Pilares de fixação: seção de 25 x 25 cm com armação de bitola mínima de 3/8”
- Recobrimento mínimo: 3,00 cm, conforme ABNT
- Fôrmas: metálicas, sem porosidade
- Deverá ser executada uma cinta inferior de pedra grês ou placa de concreto para o apoio das placas e para perfeita vedação do muro junto ao solo

Medição e Pagamento: por metro (m) de muro em concreto armado, fornecido e instalado no local.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação do gradil, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes ao gradil, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

Nota: A critério da fiscalização as medidas do módulo podem variar.

5.8 Muro de placas de concreto pré-fabricado padrão CORSAN, com logotipo - inclusive transporte e instalação (16.01.03.03)

Placa de concreto com logotipo, conforme projeto padrão disponível no sítio eletrônico da CORSAN, com as seguintes características:

- Módulo das placas: 3,00 m (Larg) x 2,40 (Alt.) e espessura mínima de 8 cm
- Fundações: micro estacas armadas, diretas no solo, ou blocos de concreto
- Traço do Concreto: 30 MPa
- Aço: CA 60 com bitola não inferior a 4,6 mm
- Recobrimento mínimo: 3,00 cm, conforme ABNT
- Fôrmas: metálicas, sem porosidade
- Deverá ser executada uma cinta inferiro de pedra grês ou viga de concreto para o apoio da placa para perfeita vedação do muro junto ao solo

Medição e Pagamento: por metro (un) de placa em concreto armado, fornecido e instalado no local.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação da placa, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes à placa, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

5.9 Tratamento de junta de concretagem com fita hidroexpansiva

Tratamento de junta de tubulação com fita hidroexpansiva

Produto à base de bentonítica/butílica e de expansão lenta encontrado no mercado em forma de perfil. Tem por finalidade vedar as juntas de concretagem e encontros de tubos metálicos com a estrutura de concreto, impedindo a percolação de fluídos. Antes de instalar a fita hidroexpansiva deve-se limpar com jato de alta pressão a superfície onde será utilizado o perfil, deixando-a livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. Para aplicar o perfil,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

a superfície de contato deverá estar seca. Todas as instruções de aplicação, recomendadas pelo fabricante do produto, deverão ser seguidas. Para o caso desta a obra a adesão da fita hidroexpansivo ao substrato/superfície será pela aplicação de um primer, que será o elemento de ligação entre a fita e o substrato/superfície. Após adesão da fita ao substrato/superfície deverá ser aguardado um período de cura, fixado pelo fabricante, para evitar que o perfil seja deslocado no momento da concretagem. Todos os cuidados executivos recomendados pelo fabricante deverão ser atendidos.

A fita hidroexpansivo deverá possuir, no mínimo, estas propriedades:

- Impermeável;
- Preencher os vazios da junta de concretagem;
- Resistir à pressão hidrostática;
- Flexível;
- Permitir ser instalado em superfícies irregulares.

Especificação:

Veda juntas hidro expansivo de expansão controlada é composto de materiais hidrofílicos para selamento preventivo de juntas de concretagens e insertos.

- TIPO A dim.(19 mm x 25 mm x 5 m) – juntas de concretagem (interface concreto/concreto)
- TIPO B dim.(9 mm x 25 mm x 4 m) – insertos e tubulações (interface inserto/concreto)

Características e Desempenho:

- Densidade específica: 1,35 + 0,05 (ASTM D-71)
- Teor de hidrocarboneto: mínimo de 47% (ASTM D-297)
- Material volátil: máximo de 1% (ASTM D-6)
- Resistência à pressão hidrostática de 6 bar (60 mca).

A FISCALIZAÇÃO deverá acompanhar todo o processo de tratamento das juntas de concretagem.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição e o pagamento serão metro (m) de junta tratada.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.10 Tampão retangular estanque em duas folhas, fabricado em PRFV para cobrir as bombas de recirculação

Compreende o fornecimento de tampa de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto. A tampa deverá ser composta de perfis e chapas de plástico reforçado com fibra de vidro – PRFV, com dimensões e espessuras conforme detalhamento. A espessura da tampa deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerado a carga máxima no centro da tampa a que possa estar submetida em sua utilização. A tampa deverá ter em sua face superior detalhes e acabamentos, também em PRFV, que sejam antiderrapantes. A tampa deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em PRFV, devidamente fixado ao piso. A tampa deverá ter algum dispositivo para retirada da mesma (alça), sendo que esse dispositivo não deve estar acima da cota máxima da tampa, evitando acidentes durante a circulação de pessoas sobre a tampa.

Na produção dos perfis e da chapa será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina. Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificadode qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

5.11 Grade de acesso ao fundo falso em aço com pintura em epóxi, 165 x 240 cm, inclusive quadro

Compreende o fornecimento de grade de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A espessura da grade deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerando a carga máxima no centro da grade a que possa estar submetida em sua utilização. A grade deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em aço, devidamente fixado ao piso.

A grade é confeccionada pelo processo de eletrossoldagem de barras verticais paralelas entre si - portantes - com as barras de ligação -secundárias - em perfil chato ou redondo, através de processo contínuo de trabalho realizado sobre mesas produtivas gabaritadas desenvolvidas para garantia da padronização e qualidade do produto final acabado.

Na produção dos perfis será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, autoextinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor do aço, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição: por unidade instalada.

5.12 impermeabilização com argamassa polimérica

Tipo de impermeabilização industrializada, aplicada em substrato de concreto ou alvenaria, constituída de agregados minerais inertes, cimento e polímeros formando um revestimento com propriedades impermeáveis. A aplicação da argamassa polimérica segue procedimentos próprios de aplicação, e o resultado final é uma superfície rígida, com alta resistência mecânica e com um bom grau de impermeabilização.

Características Gerais:

- Produtos bicomponentes (A+B);

- Consumo de 2,00 a 5,00kg/m²

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Estanqueidade a pressão positiva 25mca
- Estanqueidade à pressão negativa 10mca (rígido)
- Flexibilidade
- Elevada aderência a substratos de alvenaria e concreto.

Deve seguir as seguintes normas para fornecimento e aplicação:

- ABNT - NBR 11905:2015 - Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
- ABNT - NBR 13321:2008 - Membrana acrílica para impermeabilização.

5.13 Impermeabilização epóxi bicomponente 2 demãos, incluindo cura

A CONTRATANTE deverá realizar a impermeabilização de superfícies com impermeabilizante do tipo epoxi bicomponente (pintura) com tela de poliester resinada (NBR 13724) conforme indicação em projeto, com aplicação de duas de mão, incluindo cura. O procedimento de aplicação deve ser realizado conforme orientações do fabricante. Normas aplicáveis: ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto e ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização.

5.14 Impermeabilização com manta asfáltica, inclusive aplicação de primer asfáltico

O item compreende o fornecimento e a execução de impermeabilização com manta asfáltica, incluindo a execução da aplicação de primer asfáltico.

Deverão ser seguidas as determinações e especificidades de projeto. A espessura da manta a ser aplicada deverá ser conforme a indicação de projeto.

A manta a ser aplicada deverá ser à base de asfalto modificado com elastômeros, tipo III, classe B, acabamento PP.

O primer a ser aplicado deverá ser do tipo para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente.

A manta asfáltica deverá atender às NBR 9952 - Manta asfáltica para impermeabilização e NBR 13724 - Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente.

Execução

A execução da manta deverá seguir à NBR 9574 - Execução de impermeabilização.

Antes da aplicação a superfície deverá estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Após deverá ser aplicado o primer em uma demão, cobrindo toda a superfície que receberá a impermeabilização. Deverá ser aguardado o tempo de secagem indicado pelo fabricante.

O rolo da manta asfáltica deve ser totalmente desenrolado e enrolado novamente antes da aplicação da mesma.

Após deverá ser executada a aplicação da manta a quente com o auxílio de um maçarico, garantindo a total fixação da mesma ao substrato, fazendo-se pressão suficiente para evitar bolhas ou enrugamentos na manta.

O transpasse entre as mantas deverá ser de no mínimo 10cm. Quando houver rodapés, a manta deverá subir 10cm ou o indicado em projeto, prevalecendo a indicação mais conservadora.

Após a aplicação e a cura da manta, executar o teste de estanqueidade com uma lâmina de 5 cm de água nas áreas em que for possível, deixando a carga de água atuando por no mínimo 72h. Caso o teste indique alguma infiltração e/ou vazamento, deverá ser refeita a impermeabilização às custas da CONTRATADA.

Medição e Pagamento: a medição e o pagamento serão por metro quadrado (m2) área impermeabilizada com manta asfáltica, após realizado o teste de estanqueidade.

No preço estão incluídos: o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

5.15 Esquadria de Ferro

P1 = 3,54 x 5,50 em ferro, duas folhas pivolantes, de abrir para fora

P2 = 2,00 x 2,10 em ferro, duas folhas pivolantes, de abrir para fora

P1 - Casa das Centrífugas = 0,94x2,50 em ferro, duas folhas, tipo veneziana, de abrir

Fornecimento de portas externas, com estrutura de ferro conforme descrito na prancha de detalhamento do projeto arquitetônico.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, frete, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.16 Esquadrias de alumínio

J1 = 1,00x1,25 em alumínio anodizado, fixa e basculante

J2 = 1,00x2,80 em alumínio anodizado, fixa e basculante

J3 = 1,20x1,90 em alumínio anodizado, fixa e basculante

P1 - Mureta de Medição = 1,85x2,10 em Alumínio, três folhas de abrir para fora, com grade de ventilação

P2 - Casa das Centrífugas = 3,50x5,50 em alumínio, duas folhas de abrir.

Fornecimento de esquadrias externas, com estrutura em alumínio anodizado conforme descrito na prancha de detalhamento do projeto arquitetônico.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, frete, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

5.17 Peitoril em basalto serrado, L=25cm, e=25mm, com pingadeira

Peitoril em basalto serrado, acabamento natural, espessura 2,5 cm, com largura de 20 cm e comprimento de acordo com a largura das aberturas das esquadrias, com pingadeira na parte externa, conforme detalhamento do projeto arquitetônico.

As peças deverão ser com faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos e acabamento das arestas conforme detalhes de projeto específico. Deverão apresentar acabamento natural e dimensões regulares, de conformidade com o projeto.

O armazenamento e o transporte do material serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. De preferência, as peças serão guardadas em local próximo do assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

5.18 Soleira em basalto serrado, L=25cm, e=25mm

As soleiras em basalto serrado, já polidas, serão aplicadas na transição entre dois pisos, com argamassa colante de cimento e areia. Deverão obedecer aos comprimentos apresentados no projeto. Espessura = 25 mm; Largura = 25 cm.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, frete, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

5.19 Contra verga de concreto pré-moldada, 20x20cm, fck>=20 Mpa

Execução de contra verga pré-moldada em concreto (fck>=20 Mpa), sob as esquadrias. Dimensão de 20x20cm, conforme detalhamento do projeto arquitetônico.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

5.20 Poço de visita, em anéis de concreto, para rede de expurgo

DN 1000, até 2,00m de profundidade

DN 1000, até 3,00m de profundidade

DN 1200, até 2,00m de profundidade

Nas peças pré-moldadas de concreto, anéis para balão, chaminé, laje excêntrica e cones para os poços de visitas tipo ″P″, ″N″ e ″S″, os mesmos serão tipo ponta e bolsa com junta elástica, anel de borracha, classe EA2, devendo atender as normas da ABNT NBR 16.085/2012: Poços de Visita e Poços de Inspeção para Sistemas Enterrados - Requisitos e Métodos de Ensaio e NBR 8.890, ″Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios″, em correspondência aos ensaios de absorção de água, estanqueidade de junta, compressão diametral e recobrimento das armaduras, e normas complementares da CORSAN.

As peças deverão obedecer aos padrões da referente norma NBR 8.890, devendo os ensaios apresentar resistência mínima à compressão diametral de 30 Mpa, absorção máxima de água 6%, verificação do diâmetro interno médio de +/-1 a +/-5% de espessura.

As lajes excêntricas para os PV′s tipo ″N″ deverão ser fornecidas em DN 1000x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1000mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As lajes excêntricas para os PV's tipo "S" deverão ser fornecidas em DN 1200x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1200mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Os fundos de PVs deverão ser entregues conforme medidas padrão CORSAN:

- Fundo de PV Tipo "N" DN 1000x750mm com junta elástica, espessura de parede de 10 cm e fundo interno plano, com quatro rebaixos laterais externos de 500x500mm, para tubulação da rede coletora de DN150 a DN 350 inseridas com anel de borracha.
- Fundo de PV Tipo "S" DN 1200x1100mm com junta elástica, espessura da parede de 12 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 780x780mm para tubulação de rede coletora de DN 400 a DN 600.
- Fundo de PV Tipo "P" DN 600x500mm com junta elástica, espessura da parede de 10 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 220x350mm para tubulação de rede coletora auxiliar de DN 150.

As caixas de calçada serão pré-moldadas de concreto, padrão CORSAN, com diâmetro de 40 cm e altura de 70 cm, providas de tampa de concreto de diâmetro 500 mm.

As caixas deverão possuir dois furos em DN100, um no fundo da caixa para conexão do tubo DN100 cor ocre para ligação predial e um situado a 2 cm do fundo para tubo DN100 cor branco para ramal intradomiciliar. Deverão ser fornecidas com dois anéis de borracha bi-labial nitrílica para conexões de tubos de PVC DN100 mm. Também deverá ser fornecido um plug DN100 fabricado conforme NBR 5688 para tamponamento do furo destinado à entrada do tubo do ramal intradomiciliar.

Todas as peças deverão ser impermeabilizadas com duas demãos de emulsão asfáltica.

Medição: por metro linear (m), fornecido e instalado.

5.21 Caixas de passagem para drenagem em alvenaria de tijolos maciços, 1,00x1,00m, até 1,00 m de profundidade

Caixas de passagem em alvenaria, com fundo autodrenante e tampa de concreto com alças não salientes, com entradas laterais para eletrodutos, rebocadas internamente e impermeabilizadas. As dimensões e características específicas deverão ser de acordo com as indicações do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.22 Estacas Raiz executada em Solo

Estacas Raiz executada em Alteração/Rocha

A contratada deve executar as estacas em atendimento às seções transversais indicadas no projeto e às especificações dos materiais. O dimensionamento das estacas deve ser efetuado em atendimento às normas NBR 6122 e NBR 6118.

Sendo do encargo da contratada:

- Fornecimento e uso de equipamentos de segurança pelos funcionários;
- Fornecimento e pagamento de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Acompanhamento dos serviços por engenheiro ou supervisor especializado, com fornecimento de relatórios de execução de serviços;
- Cumprir a resolução 407/96 do CONFEA, colocando placa na obra informando dados da empresa e dos engenheiros responsáveis;
- Fornecimento de bomba de injeção e conjunto mesclador de argamassa;

Procedimentos Executivos de Caráter Geral:

A contratada deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto.

As eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.

Na implantação das estacas a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto.

De qualquer forma, as alterações das profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização da obra e projetista.

As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço.

Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:

a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;

b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;

c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.

As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

Considerações:

- Para estacas de diâmetro nominal em solo de 310 mm, o diâmetro perfurado em solos de resistência alta, alteração e/ou rocha, será de cerca de 235 mm;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Quando houver estacas com diâmetros ou bitolas inferiores a 0,30m, considera-se estacas isoladas com travamento nas duas direções e estacas alinhadas com travamento na direção contrária ao posicionamento das mesmas;
- O(s) diâmetro(s) das estacas são nominais, atendendo ao procedimento executivo de estacas raiz estabelecido no Anexo K da NBR 6122: 2019 (página 79), transcrito a seguir: Diâmetro nominal é o diâmetro acabado que serve como designação para projeto de fundação. Os diâmetros externos, em milímetros, dos tubos de revestimento utilizados na perfuração para obtenção dos diâmetros nominais constam na Tabela K.1.

Tabela K.1 – Diâmetros nominais e diâmetros dos revestimentos

Diâmetro nominal da estaca (mm): 150 – 160 – 200 – 250 – 310 – 400 – 450

Diâmetro mínimo externo do tubo de revestimento (mm): 127 – 141 – 168 – 220 – 273 – 355 – 406

- Recomenda-se que a armadura das estacas seja montada com os seguintes diâmetros de estribos, para o respectivo diâmetro nominal da estaca:

Diâmetro nominal da estaca (mm): 200 – 250 – 310 – 400 – 450 - 500

Diâmetro montagem do estribo (mm): 90 – 140 – 190 – 240 – 280 – 340

5.23 Ensaio estático das estacas

Prova de carga estática é um instrumento preciso para avaliação dos recalques e da ruptura das estacas ensaiadas. Conforme a NBR 6122 a estaca tem que ser ensaiada até 2x a carga admissível, que conforme o projeto é de 29 TF. Logo a carga de ensaio é de até 58 TF de tração.

A **NBR 16903 de 09/2020 – Solo — Prova de carga estática em fundação profunda** especifica o método de ensaio para prova de carga estática em fundações profundas. Aplica-se a todos os tipos de estacas, verticais ou inclinadas, independentemente do processo de execução e de instalação no terreno, inclusive tubulões. Essa norma se aplica às provas de carga que utilizam o critério de cargas controladas.

A prova de carga estática consiste em aplicar esforços à fundação profunda e registrar os deslocamentos correspondentes. Os esforços aplicados podem ser tração, compressão ou flexocompressão, nas direções vertical, horizontal ou inclinada. A escolha do tipo de prova de carga deve ser feita pelo projetista ou consultor, levando em conta as particularidades do carregamento a que a estaca ou tubulão está submetido na obra. As cargas aplicadas devem ser medidas através de célula de carga ou manômetro instalado no conjunto hidráulico.

O conjunto hidráulico é composto por manômetro, cilindro e bomba hidráulicos. O manômetro analógico deve ter uma escala de leitura adequada ao carregamento de forma que o menor

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

incremento de carga a ser aplicado no ensaio seja representado por pelo menos duas marcas da escala. Os manômetros, analógicos ou digitais, devem ser dotados de escala com leituras máximas de 0,5 Mpa (5 kgf/cm²).

O conjunto composto por cilindro, bomba e manômetro deve estar calibrado por laboratório acreditado, de acordo com a NBR 8197. Quanto à periodicidade, esta não pode ser superior a seis meses. A célula de carga é um transdutor de força que pode ser do tipo resistivo, indutivo ou de corda vibrante, que converte a força aplicada em um sinal elétrico e é registrado por equipamento específico.

Nesta prova de carga, o elemento da fundação é solicitado por um ou mais macacos hidráulicos, empregando-se um sistema de reação estável. Para tanto, é comum o uso de vigas metálicas e ancoragens embutidas no terreno. O tipo de ensaio mais comum envolve a aplicação e carregamento de compressão à estaca, em estágios crescentes da ordem de 20% da carga de trabalho, registrando-se os deslocamentos correspondentes. O teste tem a vantagem de se conseguir simular, em verdadeira grandeza, os carregamentos reais de uma construção, observando a resposta da fundação a essas cargas.

O indicador de leitura da célula de carga deve ter precisão mínima de 0,5 % da máxima capacidade de carga da célula. O menor incremento de carga a ser aplicada no ensaio não pode ser menor do que 1% da máxima capacidade da célula de carga. A célula de carga deve estar calibrada por laboratório acreditado, de acordo com a NBR 8197. Quanto à periodicidade, esta não pode ser superior a 24 meses. O medidor de deslocamento ou deflectômetro é um instrumento, que pode ser analógico, digital, resistivo ou indutivo, utilizados para medir os deslocamentos do elemento de fundação durante a aplicação de carga.

Os deflectômetros devem ter resolução mínima de 0,01 mm e curso mínimo de 50 mm. O deflectômetro deve estar calibrado por laboratório acreditado e a periodicidade não pode ser superior a 12 meses. O sistema de aplicação de carga é constituído por um ou mais cilindros hidráulicos alimentados por bombas elétricas ou manuais. O sistema de aplicação de carga deve ter capacidade no mínimo 10 % maior que a carga máxima prevista para o ensaio.

O curso do êmbolo do cilindro deve ser no mínimo igual a 10% do diâmetro equivalente da seção transversal da estaca e não inferior a 50 mm. O subsolo, onde estiver instalada a estaca submetida à prova de carga, deve estar caracterizado, no mínimo, através de sondagens de simples reconhecimento, com medidas dos valores da resistência à penetração do SPT, conforme a NBR 6484. A estaca deve estar situada dentro da área caracterizada pelas sondagens e deve ser locada a critério do projetista.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O projeto deve conter no mínimo as seguintes informações: a locação e o detalhamento das estacas com tipo, diâmetro, comprimento e armadura; o esquema de montagem da prova de carga, com posicionamento do sistema de reação, das vigas de referência e do sistema de aplicação de carga; a carga de trabalho e carga máxima de ensaio; a especificação do tipo de carregamento; o detalhamento da armadura das estacas; especificação e detalhamento do posicionamento do sistema de ancoragem; o projeto do bloco de coroamento do elemento de fundação. Em caso de uso de chapas metálicas, apresentar as dimensões da chapa (área e espessura), detalhamento de soldagem e fixação.

O sistema de reação deve ser projetado, montado e utilizado de forma que a carga aplicada atue na direção desejada e minimize vibrações e movimentos abruptos. Nas provas de carga com carregamentos transversais ou axiais à tração, a reação pode ser obtida por apoio no terreno, nas estruturas existentes ou em outros elementos estruturais. Os elementos de reação podem ser: estacas de reação: o dimensionamento geotécnico e estrutural deve ser conforme a NBR 6122; tirantes de reação: o dimensionamento geotécnico e estrutural deve ser conforme a NBR 5629.

A seção de aço do sistema de ancoragem deve ser conforme a NBR 5629. A distância mínima entre o sistema de reação e a estaca-teste deve ser de três vezes o diâmetro equivalente da estaca-teste e no mínimo 1,5 m, medida do eixo da estaca-teste ao eixo do elemento de reação. No caso de reação contra a estrutura ou cargueiras, a distância mínima é do eixo da estaca-teste até o ponto mais próximo do apoio do sistema de reação.

Quando o processo executivo do sistema de reação e a natureza do terreno puderem influenciar o comportamento da estaca a ser ensaiada, a distância mínima especificada deve ser majorada a critério do projetista. No caso de provas de carga com esforços simultâneos, em estacas inclinadas e/ou em obras dentro d'água, é necessário projeto específico e memorial justificativo.

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CORSAN isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Medição:

A medição e o pagamento serão conforme a unidade vinculada ao material discriminado.

6.1 Tubos de ferro dúctil com flange e ponta para água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-ponta deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- NBR 7675 ou ISO 2531: Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água;
- NBR 8682 ou ISO 4179: Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil;
- NBR 11827 ou ISO 8179: Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil;
- NBR 7560: Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Tabela 1 - Espessura mínima dos tubos flangeados por soldagem

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Tabela 2 – Espessura mínima na região de usinagem para tubos com flange roscado

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.2 Tubos de ferro fundido dúctil com flange para água

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-flange deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- NBR 7675 ou ISO 2531: Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água;
- NBR 8682 ou ISO 4179: Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil;
- NBR 11827 ou ISO 8179: Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil;
- NBR 7560: Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Tabela 3 – Espessura mínima dos tubos flangeados por soldagem

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Tabela 4 – Espessura mínima na região de usinagem para tubos com flange roscado

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.3 TUBOS E CONEXÕES DE AÇO CARBONO

6.3.1 TUBOS DE AÇO CARBONO

Os tubos de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou de outros tipos, desde que comprovadamente equivalentes, tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a Tabela II desta especificação.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Os tubos de aço carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797.

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

6.3.2 CONEXÕES DE AÇO CARBONO

As conexões de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou equivalentes, desde que comprovadamente equivalentes tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a tabela II desta especificação para sua espessura.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

As dimensões das conexões serão as indicadas nas peças gráficas.

As conexões de aço carbono deverão ser submetidas a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

6.3.3 FLANGES

Os flanges de aço carbono serão ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45 nas classes de pressão PN 10, PN 16 e PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560, considerando a Tabela I desta especificação para sua espessura.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os flanges de aço-carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

6.3.4 SOLDA

A solda, conforme Tabela III, corresponde em unir uma peça em uma extremidade previamente solicitada na ordem de compra. A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG com eletrodo compatível para a união das duas peças.

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O acabamento da solda sofrerá inspeção de recebimento, devendo a mesma vir sem respingos de solda e rebarbas de usinagem.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

6.3.5 Materiais

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição e características, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição dos mesmos, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

6.3.6 Soldadores

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

6.3.7 Normas Técnicas Aplicadas

A construção dos itens deverá obedecer à norma NBR 7560. Norma Sueca SIS 05 5900

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.3.8 Espessura de materiais

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

6.3.9 Acabamento de superfícies

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

6.3.10 PINTURA E ACABAMENTO DAS PEÇAS

Todas as chapas de aços-carbono utilizadas para confecção dos tubos e conexões, antes de serem soldadas deverão sofrer limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta a base de epoxi poliamida, com espessura de 40 µm de película seca. Poderá o fabricante utilizar outro procedimento de limpeza por jateamento abrasivo desde que previamente aprovado pela fiscalização;

Após a montagem das chapas os cordões de solda deverão sofrer uma eficiente limpeza mecânica, ou, na sua impossibilidade, limpeza manual, porém, sem polir e/ou proporcionar acentuado brilho à superfície, pois há a necessidade em manter-se a rugosidade a fim de não comprometer a aderência da tinta e, imediatamente após, repor a pintura com uma demão de “holding primer” com espessura de 40 µm de película seca.

Na superfície interna dos tubos e das conexões deverão ser aplicadas quatro demãos de tinta a base de resina epoxídica curada com poliamina ou poliamida com espessura de película seca de 80 µm por demão. Deverão ser utilizadas cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, tomando-se o cuidado de aplicar a cor branca na última demão.

Na superfície externa dos tubos e conexões deverão ser aplicadas três demãos de tinta a base epóxi isenta de alcatrão de hulha com espessura de película seca de 90µm por demão, observando-se a utilização de cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, sendo a última camada definida conforme utilização do fluido bombeado.

Tolerância: Devem ser respeitados os limites de 10% para menos e 30% para mais nas espessuras indicadas por demão de tinta.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.3.11 INSPEÇÃO

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado de qualidade de tintas;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato;
- As peças deverão estar na condição isenta de qualquer tipo de processo de pintura;

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange;
- Pintura – O inspetor deverá observar o item 4.3 deste edital.

6.3.12 TABELAS DE MEDIDAS

6.3.13 TABELA I - ESPESSURA DOS FLANGES DE AÇO

Tubos DN	Espessura mínima do flange PN 10 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 16 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 25 em mm (b)
DN 50	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 75	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 100	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 150	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$
DN 200	$17,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$	$19,0^{\pm 2,9}$
DN 250	$19,0^{\pm 2,9}$	$19,0^{\pm 2,9}$	$21,5^{\pm 3,0}$

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 300	$20,5 \pm 3,0$	$20,5 \pm 3,0$	$23,5 \pm 3,2$
DN 350	$20,5 \pm 3,0$	$22,5 \pm 3,1$	$26,0 \pm 3,3$
DN 400	$20,5 \pm 3,0$	$24,0 \pm 3,2$	$28,0 \pm 3,4$
DN 450	$20,5 \pm 3,0$	$24,0 \pm 3,2$	$28,0 \pm 3,4$
DN 500	$22,5 \pm 3,1$	$27,5 \pm 3,4$	$32,5 \pm 3,6$
DN 600	$25,0 \pm 3,2$	$31,0 \pm 3,5$	$37,0 \pm 3,8$
DN 700	$27,5 \pm 3,4$	$34,5 \pm 3,7$	$41,0 \pm 4,1$
DN 800	$30,0 \pm 3,5$	$38,0 \pm 3,9$	$46,0 \pm 4,3$

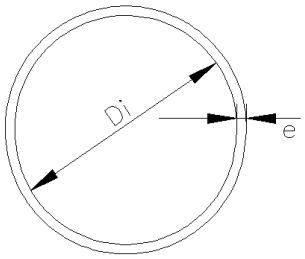
Obs. As demais dimensões, conforme NBR 7560

6.3.14 TABELA II – ESPESSURA DA CHAPA DOS TUBOS E CONEXÕES

TUBO / CONEXÃO	ESPESSURA MÍNIMA (mm)
DN 50	6,35
DN 75	6,35
DN 100	6,35
DN 150	6,35
DN 200	6,35
DN 250	6,35
DN 300	6,35

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 350	6,35
DN 400	7,93
DN 450	7,93
DN 500	9,52
DN 600	9,52
DN700	9,52
DN 800	9,52



6.3.15 TABELA III – SOLDA EM TUBOS OU FLANGES

Solda	Quantidade	Perímetro[mm]
DN 50	1	157
DN 75	1	236
DN 100	1	314
DN 150	1	471
DN 200	1	628

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN 250	1	785
DN 300	1	942
DN 350	1	1099
DN 400	1	1256
DN 450	1	1413
DN 500	1	1570
DN 600	1	1884
DN 700	1	2199
DN 800	1	2513

6.4 TUBOS E PEÇAS EM PVC ROSCÁVEL

Tubos e conexões fabricados em PVC (Policloreto de vinila), cor branca, conexão roscável do tipo junta roscável com aplicação de fita veda rosca, padrão da rosca BSP, seguindo ISO7-1.

Os tubos e conexões deverão ser fabricados atendendo as Normas de referência:

NBRNM-ISO7-1 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca;

NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria;
PeCp 34 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa com junta roscável.
Transporte e armazenamento:

No transporte de tubos, deve ser evitado o manuseio violento, grandes flechas, colocação dos tubos em balanço e contato dos tubos com peças metálicas e salientes. Os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo, para evitar avarias nas pontas e bolsas.

No descarregamento, devem ser evitadas quedas ao solo. O local de armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformações permanentes nos tubos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os tubos devem ser estocados com pontas e bolsas alternadas, sem que as bolsas encostem umas nas outras. A primeira fileira deverá estar apoiada sobre uma estrutura de madeira, sendo que a pilha total não deve exceder 1,5 metro de altura.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.5 TUBOS DE PVC PARA REDE DE ÁGUA PREDIAL - CORSAN

Os Tubos e Conexões de PVC para rede de água predial deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que vierem a substituí-las:

NBR 5648:2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos**;**

NBR 5626:1998 - Instalação Predial de Água Fria;

ABNT NBR 9821:1987 Versão Corrigida: 1988 - Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água - Tipos – Padronização;

ABNT NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca. Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação;

NBR 7669 - Conexões de ferro fundido cinzento - furação de flanges;

Tubos de PVC

Tubos e conexões deverão ser fabricados em PVC rígido na cor ocre (tubos soldáveis) e na branca (tubos roscáveis) com comprimentos de 3 e 6 metros com ponta e bolsa.

Conexões de PVC

As conexões básicas são as seguintes: Adaptador, CAP, Curva, Joelho, Junção, Luva, Redução e Tê.

Verificação Dimensional

Todas as peças devem ser verificadas quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, os tubos devem apresentar as seguintes características:

Descrição:

- Total conformidade com o especificado quanto á extremidade: pontas, bolsas
- Anéis de Vedação
- Marca do fabricante indelével em cada peça Cor em padrão uniforme.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Armazenagem

Para a estocagem dos tubos deve-se procurar locais sombreados, livres da ação direta ou de exposição contínua ao sol. Os tubos devem ser empilhados com as pontas e as bolsas alternadas. A primeira camada de tubos tem que estar totalmente apoiada, ficando livre apenas as bolsas.

No caso de tubos amarrados em feixes, considera-se cada feixe como sendo um tubo individual. Porém, recomenda-se evitar esse tipo de empilhamento para estocagens prolongadas. Outra alternativa de empilhamento é fazer camadas cruzadas, na qual os tubos são dispostos com as pontas e as bolsas alternadas, porém em camadas transversais.

6.6 Tubos de PVC PBA Classe 15 com anel integrado ou integrado removível para água

Tubo de PVC DN 50, 75 ou 100 6,3, extrudado, com ponta e bolsa de junta elástica com anel de borracha integrado ou removível integrado, para aplicações sob pressão nominal de 0,50 MPa e máxima pressão de serviço de 0,75 MPa, fabricado de acordo com a NBR 5647-1 e NBR 5647-3, para utilização em redes de distribuição de água potável.

- A unidade de compra dos tubos é o metro;
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente;
- Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica;
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação;
- Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”;
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e tabela da CORSAN referente a ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador;
- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a tabela da CORSAN referente a ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme: XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo;
- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.7 Tubos de PVC DEFOFO 1MPA PB JE com anel integrado ou integrado removível para água

Tubo de PVC 12, extrudado, com ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha integrado ou integrado removível, com diâmetro externo médio equivalente ao dos tubos de ferro fundido (DEFOFO), para aplicações sob pressão nominal (PN) de 1,0 MPa, para utilização em redes de distribuição de água potável.

Os tubos deverão ser fabricados atendendo as Normas da ABNT a seguir:

- NBR 7665: Sistemas para adução e distribuição de água de transporte de água ou de esgoto sob pressão - Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos.
- NBR 7676: Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.

Requisitos:

- A unidade de compra dos tubos é o metro;
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1,0%

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.
- Os tubos devem trazer marcados, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano/”.
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível, em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente;
- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e a tabela da CORSAN referente a ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador;
- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 Shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a tabela da CORSAN referente a ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme: XX.YY.Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente a fabricação (exemplo-2010)
- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá ser apresentado obrigatoriamente o(s) Relatório(s) de Inspeção, originado(s) pelo laboratório(s) contratado(s) relativo às tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. O(s) Relatório(s) deverá contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo;
- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO;
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.8 Tubos e conexões de aço inox flangeados

Os tubos de aço inox deverão ser em aço inoxidável austenítico AISI 304/316L - NBR 5601/2011, tendo as espessuras das chapas com as tolerâncias estabelecidas na NBR 9170/85 e condicionadas às exigências estruturais e pressões de serviço estabelecidas no projeto.

Tabela 5 – Aplicações de tubos de aço inox

Material	Aplicação

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Aço inoxidável AISI 304/2B	Locais fora da orla marítima
Aço inoxidável AISI 316L/2B	Locais de orla marítima (maresia intensa)

Tabela 6 – Composição química de tubos de aço inox

AISI	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
304	0,07	2,0	0,75	0,045	0,015	17,5 a 19,5	8,0 a 10,5	-	0,10
316 L	0,03	2,0	0,75	0,045	0,015	16,5 a 18,0	10,0 a 13,0	2,0 a 2,5	

Tabela 7 – Propriedades mecânicas de tubos de aço inox

AISI	Tensão de Ruptura [MPa]	Tensão de Escoamento [MPa]	Dureza Rockwell B
304	720	320	84
316 L	650	340	82

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Os tubos de aço inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778.

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

Os flanges de aço inox serão em aço inoxidável austenítico AISI 304/304L - NBR 5601/2011 nas classes de pressão PN 10, PN 16 ou PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.

Os flanges de aço-inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As chapas devem estar isentas de chanfros e/ou desbastes em ângulo na preparação, sendo exigido apenas o corte em linhas planas, efetuado por tesoura simples ou guilhotina.

6.8.1 *Solda*

Toda e qualquer operação de soldagem é efetuada por profissionais e equipamentos capazes de produzir cordões ou linha de solda esteticamente homogêneas e sem falhas de porosidade, principalmente das áreas internas onde os defeitos de solda na fusão de liga das chapas com os cordões de solda podem criar zonas de tensão, vazamentos ou focos de contaminação para a água potável. Os flanges devem ser soldados de topo, em atmosfera de argônio do processo TIG, com metal de adição apropriado para o tubo ou conexão utilizado.

- As soldas internas devem ter acabamento sanitário, classificação 2B, com soldas removidas, polidas, decapadas e passivadas;
- As soldas externas devem ter acabamento natural 2B, com soldas aparentes, decapadas e passivadas.

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

6.8.2 *Certificação*

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição quimica da liga e características da chapa, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição das mesmas, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

6.8.3 *Soldadores*

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.8.4 *Espessura de materiais*

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

6.8.5 Acabamento de superfícies

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contrações e dilatações das soldas em atendimento à NBR 6361

6.8.6 *Inspeção*

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato ou a critério da Corsan;

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange;

6.9 Tubos, conexões e acessórios em Ferro Galvanizado (FoGo)/Aço Galvanizado

Compreende o fornecimento de tubos, conexões, peças, acessórios, etc. em ferro/aço galvanizado.

As dimensões, classes de pressão e outras especificidades deverão seguir as determinações de projeto.

Todas as peças deverão seguir o processo e os requisitos de galvanização conforme a NBR 6323 – galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os tubos deverão ser com costura e seguir o exposto nas NBR 5580 e NBR 5590, e ser fabricados para condução de água, gás ou vapor.

As roscas com padrão NPT deverão obedecer à NBR 12912.

Os tubos deverão ser fornecidos e acondicionados em pilhas, com alturas máximas conforme indicação do fabricante, protegidos da ação do sol e da chuva.

Não serão aceitos para a instalação tubos e conexões com o revestimento de galvanização riscado, trincado, ausente ou comprometido de qualquer maneira. Não serão aceitos também tubos, conexões, peças ou acessórios trincados, quebrados, com cor visivelmente alterada, ou com qualquer outro defeito que possa prejudicar seus desempenhos.

Em caso de peças formadas por chapas de aço galvanizado, deverão as mesmas serem unidas e conformadas por processo de solda adequado para o aço galvanizado.

Medição: por peça (pç) ou metro linear (m) fornecido e instalado, conforme discriminado em planilha de orçamento.

6.10 Tubos de Concreto, EA-2, PB, JE, anel de borracha DN 400/ DN 600 / DN700 / DN 800mm

Os tubos de concreto deverão ser centrifugados radialmente, tipo ponta e bolsa, junta elástica, com anel de borracha, para esgoto sanitário, classe EA-2, em conformidade com a NBR 8.890.

Medição: por peça (pç) ou metro linear (m) fornecido, conforme discriminado em planilha de orçamento.

6.11 Tubos de polietileno de alta densidade (PEAD)

Os materiais das tubulações a serem utilizados serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resina PE-100, fabricados estritamente em obediência a NBR 15561. O composto de polietileno deve ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com *master batch* pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro em metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

A montagem de tubos e conexões será executada por solda de termofusão ou eletrofusão.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Abaixo tabela para os diâmetros e SDR (relação diâmetro/espessura), onde a resina admitida é o PE-100.

Tubos PEAD - diâmetro	*SDR exigido*
DE 63 a DE 315	**17**
Adutoras	**(*)**

(*) ***de acordo com o projeto apresentado pelo Departamento. Na inexistência deste, de acordo com o cálculo hidráulico e análise de transientes, elaborado pela Contratada.***

Os tubos para redes de distribuição e/ou adutoras de água deverão apresentar cor preta com listras azuis e para transporte de esgoto sanitário sob pressão cor preta com listras ocre.

Os tubos serão fornecidos em barras de 12m. Os tubos DE 63, DE 90 e DE 110 poderão ser fornecidos ainda em rolos, desde que atendam o raio de curva estabelecido em norma para este tipo de fornecimento.

Na inspeção de recebimento, a CORSAN poderá exigir a execução dos ensaios de rápida duração (aqueles que os resultados são gerados em até 48horas), mesmo que haja comprovação da realização dos mesmos pelo fabricante.

6.12 Conexões de ferro fundido dúctil para água

As conexões de Ferro Fundido Dúctil deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675** - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.
- **ISO 2531** – Tubos, conexões e peças acessórias de ferro dúctil para canalizações c/ pressão.

As conexões de Ferro Fundido dúctil centrifugado, para canalizações sob pressão, conforme a norma NBR 7675, serão revestidas integralmente (interna e externamente) com esmalte betuminoso anticorrosivo, aderente e não pegajoso, ou epóxi a pó, fornecida com anéis de borracha correspondentes, para aplicação em redes de distribuição de água potável.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Não serão aceitas conexões com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento das conexões de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem das conexões.
- Anel de borracha para juntas elásticas e mecânicas conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN.

6.12.1 *Anéis de Vedação*

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010) Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso, segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as conexões, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.12.2 *Ensaios*

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o anexo D da Norma NBR 7675, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos da inspeção serão por conta da contratada.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação;
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação;
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade, conforme NBR 7675.

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes na Norma 7675, em detrimento aos certificados acima mencionados e os mesmos serão

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

por conta da contratada. O(s) laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

6.12.3 *Inspeção Visual*

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade;
- Anéis de vedação conforme especificado;
- Marca do fabricante indelével em cada peça.

6.13 Válvula esfera em bronze/latão/liga de cobre

Compreende o fornecimento de registros para instalações de água fria e quente, com sistema de vedação de esfera, fabricados com o corpo principal em liga de cobre (bronze/latão), com partes e vedações em elastômeros e plásticos de engenharia.

As dimensões, classe de pressão e demais especificidades deverão ser seguidas conforme determinações de projeto.

Todas as peças deverão seguir as determinações da NBR 5626 – Instalação predial de água fria.

Deverão seguir o exposto na NBR 14788 – Válvulas de esfera - Requisitos.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

6.14 Válvula de gaveta com flanges para água

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 MPa, com revestimento interno e externo em pó de epoxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.

Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.

Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.

Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.

(1) Acionamento: Cabeçote de Ferro Fundido Dúctil ou volante.

(2) Extremidades:

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 10**, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15.

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 **PN 10**, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

6.15 Válvula de retenção FoFo, tipo portinhola única PN10 DN 80 mm / DN 150 mm

Válvula de retenção tipo portinhola única com flanges, classe PN 10, com passagem plena, projetada para serviço pesado, líquidos sujos, esgotos e com sólidos em suspensão. Construção face a face conforme norma AWWA C508 ou DIN 3232, extremidades flangeadas com gabarito de furação conforme a norma NBR 7675 - Conexões de ferro fundido dúctil, PN 10, corpo e tampa em ferro fundido nodular ASTM A536 GR. 65-45-12, conforme norma NBR 6916:2018 - Ferro fundido nodular ou grafita esferoidal CLASSE 42012, com portinhola única e em material compatível para aplicação em esgoto bruto. Eixo do disco e pino limitador em aço inoxidável ASTM A 276 Gr. 410, vedação em borracha Buna – N ou outro material com características comprovadas para aplicação em esgoto bruto, com dreno de limpeza, parafusos em aço inox AISI 304. Revestimento interno com espessura mínima de 90 micra, e externo com espessura mínima de 340 micra, em epóxi bi componente ou pintura eletrostática em espessura mínima de 90 micra.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

6.16 Pedestal FoFo manobra simples DN 200 mm

Compreende o fornecimento de conjunto de acionamento por pedestal e volante com engrenagens redutoras em ferro fundido nodular.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O pedestal deverá ser capaz de acionar comportas e válvulas borboletas. O pedestal deverá ter um volante com engrenagens redutoras, ser em ferro fundido nodular, com caixa de acoplamento entre as hastes de acionamento e prolongamento, ter indicação de nível/posição e ter haste ascendente ou não, dependendo da indicação de projeto.

Todos os elementos da comporta deverão ser revestidos com tinta epóxi curados com poliamida com espessura final mínima de 150 micrômetros, na cor azul.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

6.17 Parafuso sextavado e tirante de aço galvanizado, inclusive porcas e arruelas

Compreende o fornecimento de parafuso/tirante, porca e arruelas para a fixação de flanges, peças, conexões, válvulas, etc.

Os parafusos/tirantes deverão ter rosca métrica, rosca total ao longo do seu comprimento e cabeça sextavada. Deverão ser conforme as normas:

- NBR 7675: Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- NBR 15420: Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgotos.

Requisitos:

- DIN 933 / DIN EN ISO 4017;
- DIN 934 / DIN EN ISO 4032;
- DIN 125-A/ DIN EN ISO 7089;
- ISO 898 - Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel.

O parafuso/tirante deverá ser da classe de resistência mecânica que suporte, no mínimo, ao torque de aplicação determinado na tabela abaixo:

Tabela 8 – Determinação do torque de aperto de parafuso/tirante

DN (tubulação, conexão, válvula)	Torque de aperto (Nm)		
	PN 10	PN 16	PN 25
80	40	40	40
100	40	40	60

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

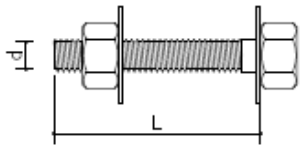
DN (tubulação, conexão, válvula)	Torque de aperto (Nm)		
	PN 10	PN 16	PN 25
150	60	60	80
200	60	60	80
250	60	80	120
300	60	80	120
350	60	80	150
400	80	120	180
450	80	120	180
500	80	150	180
600	120	180	300
700	120	180	400
800	150	300	500
900	150	300	500
1000	180	400	600
1200	300	500	600

Todas as partes do conjunto (parafuso/tirante, porca e arruelas) deverão ser em aço carbono galvanizado por imersão a quente em solução de zinco (zincagem por imersão a quente), conforme a NBR 6323 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação. Caso alguma peça do conjunto seja cortada, desbastada ou danificada, de modo que o revestimento de galvanização seja prejudicado, está deverá ser tratada com processo de pintura anticorrosivo de qualidade, no mínimo, equivalente à galvanização original.

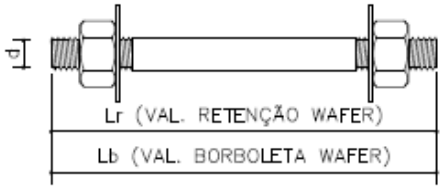
Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DETALHAMENTO DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA FLANGES

PARAFUSOS



TIRANTES



DIMENSÕES E MASSAS

DN	PN 10					PN 16					PN 25				
	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
50	16	80	140	130	4	16	80	140	130	4	16	80	140	130	4
80	16	80	160	140	8	16	80	160	140	8	16	80	160	140	8
100	16	80	180	140	8	16	80	180	140	8	20	90	190	150	8
150	20	90	240	170	8	20	90	240	170	8	24	100	250	180	8
200	20	90	220	170	8	20	90	220	170	12	24	100	230	180	12
250	20	90	240	170	12	24	100	250	180	12	27	120	270	200	12
300	20	90	280	180	12	24	100	290	190	12	27	120	310	210	16
350	20	90	320	190	16	24	100	330	200	16	30	130	360	230	16
400	24	100	340	210	16	27	120	360	230	16	33	130	370	240	16
450	24	100	360	230	20	27	120	380	240	20	33	130	400	250	20
500	24	100	400	230	20	30	130	430	260	20	33	130	430	260	20
600	27	120	–	–	20	33	130	–	–	20	36	140	–	–	20
700	27	120	–	–	24	33	130	–	–	24	39	150	–	–	24
800	30	130	–	–	24	36	140	–	–	24	45	180	–	–	24

Figura 1 – Detalhamento dos elementos de fixação para flanges

6.18 Parafuso sextavado e tirante de aço inox, inclusive porcas e arruelas

Compreende o fornecimento de parafuso/tirante, porca e arruelas para a fixação de flanges, peças, conexões, válvulas, etc.

Os parafusos/tirantes deverão ter rosca métrica ou polegada, rosca total ao longo do seu comprimento e cabeça sextavada. Deverão ser conforme as normas:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- NBR 7675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- NBR 15420 - Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgotos – Requisitos;
- DIN 933 / DIN EN ISO 4017;
- DIN 934 / DIN EN ISO 4032;
- DIN 125-A/ DIN EN ISO 7089;
- ISO 898 - *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel*.

O parafuso/tirante deverá ser da classe de resistência mecânica que suporte, no mínimo, ao torque de aplicação determinado na tabela abaixo:

Tabela 9 - Especificação do torque de aperto

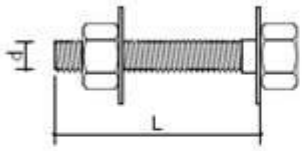
DN (tubulação, conexão, válvula)	**Torque de aperto (Nm)**		
	PN 10	**PN 16**	**PN 25**
80	40	40	40
100	40	40	60
150	60	60	80
200	60	60	80
250	60	80	120
300	60	80	120
350	60	80	150
400	80	120	180
450	80	120	180
500	80	150	180
600	120	180	300
700	120	180	400
800	150	300	500
900	150	300	500
1000	180	400	600
1200	300	500	600

Todas as partes do conjunto (parafuso/tirante, porca e arruelas) deverão ser em aço inox AISI 304, 314 ou 316. Caso alguma peça do conjunto seja cortada, desbastada ou danificada, de modo que o revestimento seja prejudicado, está deverá ser tratada com processo de pintura anticorrosivo de qualidade, no mínimo, equivalente proteção original.

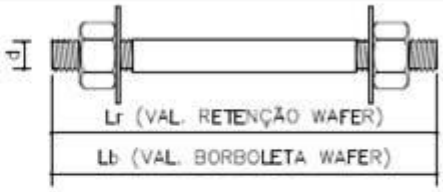
Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DETALHAMENTO DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA FLANGES

PARAFUSOS



TIRANTES



DIMENSÕES E MASSAS

DN	PN 10					PN 16					PN 25				
	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA	d	L	Lr	Lb	QUANT. POR JUNTA
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
50	16	80	140	130	4	16	80	140	130	4	16	80	140	130	4
80	16	80	160	140	8	16	80	160	140	8	16	80	160	140	8
100	16	80	180	140	8	16	80	180	140	8	20	90	190	150	8
150	20	90	240	170	8	20	90	240	170	8	24	100	250	180	8
200	20	90	220	170	8	20	90	220	170	12	24	100	230	180	12
250	20	90	240	170	12	24	100	250	180	12	27	120	270	200	12
300	20	90	280	180	12	24	100	290	190	12	27	120	310	210	16
350	20	90	320	190	16	24	100	330	200	16	30	130	360	230	16
400	24	100	340	210	16	27	120	360	230	16	33	130	370	240	16
450	24	100	360	230	20	27	120	380	240	20	33	130	400	250	20
500	24	100	400	230	20	30	130	430	260	20	33	130	430	260	20
600	27	120	–	–	20	33	130	–	–	20	36	140	–	–	20
700	27	120	–	–	24	33	130	–	–	24	39	150	–	–	24
800	30	130	–	–	24	36	140	–	–	24	45	180	–	–	24

Figura 2 - Detalhamento dos elementos de fixação para flanges

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.19 Sistema de homogeneização para lodo, com sistema completo de içamento, P máx =15CV/mist.

Sistema de homogeneização para lodo, com sistema completo de içamento, P máx =5CV/mist.

Sistema de homogeneização (Turbo Misturador), para tanque de equalização de lodo V = 1.020,70 m3, Pmáx= 15 CV/mist. e reservatório de acumulação / elevatória de recirculação V = 261,00 m³, Pmáx = 5 CV/mist.

6.19.1 *Sistema de homogeneização (turbo misturador)*

O sistema de homogeneização é composto por: turbo misturadores submersos e sistema completo de içamento giratório em aço inox.

O dimensionamento do número de misturadores, bem como projeto de posicionamento, angulação no tanque, empuxo, eficiência e potência, deve ser fornecido pelo fabricante, afim de evitar ineficiência do sistema. O sistema deve ser compatível com o projeto elétrico, qualquer alteração necessária no quadro de comando, cabos entre outros componentes, fica a cargo da contratada.

O sistema deve ser capaz de manter a homogeneização de lodo no tanque (dimensões do tanque descritas em **projeto**), de lodo ou barrela, dependendo do **projeto**, observando as seguintes características, de sólidos suspensos:

- Lodo (decantadores): 5% SST;
- Barrela (equalização): 1% SST;

Deverá ser realizado um teste em carga, do sistema de homogeneização instalado (acompanhado do fabricante e pelo menos um funcionário da CORSAN), para comprovação da funcionalidade e eficiência.

Tabela 10 - Especificação dos equipamentos

Item	Aplicação	Dimensões do tanque (m)	Potência máxima por equipamento (CV)	Fluido a ser homogeinizado
1	Tanque de equalização de lodo	15 x 18 x 3,78	15CV/mist.	Lodo de decantador e floculadores
2	Reservatório de acumulação / Elevatória de recirculação	15 x 7,5 x 2,35	5CV/mist.	Lodo de filtro

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Requisitos da unidade motora

Motor trifásico assíncrono de indução, rotor tipo gaiola de esquilo, dimensionado para operar em câmara seca, totalmente submerso – grau de proteção (submergência) IP68 – classe de isolação H, para resistir a temperaturas de até 180ºC nos enrolamentos, motor com potência máxima descrita em projeto.

Mancais

Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

Sistema de vedação

- Entre elementos fixos: Anéis “O” de borracha nitrílica – 70º IRH.
- Entre eixo e carcaça: Dois selos mecânicos em banho de óleo, sendo as faces de vedação em carbeto de tungstênio ou silício, resistentes a corrosão e abrasão.
- Entrada de cabo: Vedação por meio de bucha expandida por ação de prensa cabo. Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

Dispositivos de monitoramento

Termostatos enrolamentos motor: Três termostatos classe T3, instalados em série:

- Temperatura de abertura: 125º/140°C
- Temperatura de fechamento: 95ºC
- Relé de controle dos sensores de umidade e temperatura.

Principais materiais de construção do motor

- Eixo: Aço inoxidável ASTM 420, AISI 431, AISI 316L.
- Fundidos internos, carcaça do estator e caixas de mancais: em Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.
- Porcas, parafusos e arruelas: Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.

NOTA: Toda a superfície do conjunto que trabalha em contato direto com o fluido, será fabricada em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsor que deve ser em ASTM 304 ou superior.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Unidade hidráulica

A unidade hidráulica, montada diretamente no flange do motor, é composta de um propulsor e um anel difusor, fabricados em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsores de diâmetro suficiente para promover uma homogeneização no tanque, com 02 ou 03 (três) pás inclinadas a, no mínimo, 5º e anel difusor.

Acessórios

10 (dez) metros em lance único de cabos de energia e de comando extra flexíveis, para operação total ou parcialmente submerso em esgoto, temperatura máxima de 40ºC, composto de quatros condutores para alimentação trifásica e aterramento e dois condutores para acionamento dos sensores de umidade e de temperatura. Isolação dos condutores em EPR e capa externa em borracha cloroprene.

Sistema de Içamento, que suporte duas vezes o peso do equipamento em aço inox, composto de:

- Unidade de içamento;
- Catraca manual;
- Base de fixação no piso;
- Kit de montagem.

Sistema de instalação de 10 m de comprimento em aço inox composto de:

- Suporte inferior
- Unidade de suporte do misturador
- Tubo guia
- Suporte superior
- Kit de montagem

Dados e documentos dos equipamentos a serem incluídos no fornecimento

- Ficha técnica;
- Testes de desempenho, estanqueidade, do motor (resistência de isolamento);
- Diagramas de velocidade de projeto dos equipamentos;

OBS: Serão aceitos materiais com qualidade

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.20 Haste de prolongamento, L = 1,74 m

Haste de prolongamento, L = 2,24 m

Haste de prolongamento com rosca e boca de chave confeccionada em aço carbono tipo SAE 1020 com rosca BSW em uma de suas extremidades de boca de chave soldada na outra. Pintura de fundo com primer de fundo epóxi de alta espessura, bi-componente, curado com poliamida e sem pigmentos anticorrosivos tóxicos. Acabamento fosco azul RAL 5005 espessura mínima de película seca de 150 micra.

Deverá ter comprimento e diâmetro nominal conforme especificado em projeto.

Medição: por pç (peça) fornecida.

6.21 Tampão de Ferro Fundido Ø600mm

Os tampões serão circulares, fabricados em ferro fundido dúctil, com capacidade de carga de 40 toneladas, classe 400, articulado, com travamento automático, anéis anti-ruído e anti-vibração, sistema anti-furto da tampa e dimensões conforme detalhamento do projeto.
Na superfície da tampa terá as seguintes grafias impressas: “ESGOTO SANITÁRIO“, “CORSAN” e o ano da fabricação.
Deverão ser revestidos integralmente com esmalte anti-corrosivo, aderente e não pegajoso. Serão construídos de acordo com a Norma Técnica Brasileira: NBR n° 10.160 e demais normas complementares.
Para elementos de menores dimensões, onde se fará a mistura na obra através de betoneira, o cristalizante deve ser adicionado à brita e à areia, e misturado por 2 ou 3 minutos antes de serem adicionados o cimento e a água.
A adição do cristalizante poderá interferir na trabalhabilidade do concreto fresco. Devem-se fazer testes antes do início das concretagens.
O teste de estanqueidade deverá ser feito por no mínimo 72 horas.
Nas estruturas de concreto em que este sistema for utilizado, não é permitida/necessária a aplicação de pintura betuminosa na superfície em contato com o solo.

6.22 Pedestal de manobra

Pedestal de manobra com engrenagens, corpo, caixa e engrenagens em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020, conforme detalhamento do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.23 Monovia com perfil metálico, Trolley e Talha

Compreende o fornecimento de monovia de perfil metálico, trolley de movimentação horizontal e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

Tabela 11 - Detalhamento do equipamento

LOCAL DE APLICAÇÃO	**L DA MONOVIA** (m)	**ACIONAMENTO TROLLEY** (elétrico/manual)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)
CASA DAS CENTRÍFUGAS	6m	ELÉTRICO	ELÉTRICO	4 ton	4m

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

Monovia

Deverão ser seguidas as dimensões, as especificidades e qualquer outro detalhe especificado em projeto. Deverá ser dada atenção para a compatibilidade do tipo de perfil estrutural da monovia com o trolley e a talha que se apoiarão no perfil.

Caso não especificado em projeto, o perfil da monovia deverá ser em perfil de aço ASTM A572 Gr50 ou ASTM A36.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem da monovia na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

A estrutura de fixação deverá seguir o exposto na NBR 8800, principalmente quanto à união das peças e perfis. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40 µm, certificadas por normas técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser gravado na monovia, de forma visível a no mínimo 5m de distância, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (monovia, trolley e talha).

A monovia também deverá conter uma placa de aço inox fixada à mesma com as informações do perfil metálico, contendo no mínimo: tipo do perfil, especificação do aço do perfil, dados do fabricante, ano de fabricação.

Trolley e Talha

O trolley e a talha deverão ser compatíveis com o perfil da monovia, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

O trolley e a talha deverão ser constituídos em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço inox AISI 304 de alta resistência/aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora.

Deverá ser fixado ao conjunto trolley e talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo *led* de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.24 Guindaste giratório de coluna com talha

Compreende o fornecimento de guindaste de coluna giratório, com trolley para movimento radial e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela 12 - Detalhamento do equipamento

LOCAL DE APLICAÇÃO	**GIRO** (em graus) **E ACIONAMENTO DO GIRO** (manual/elétrico)	**ACIONAMENTO TROLLEY** (elétrico/manual)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)	**QUANTIDADE**
ELEVATÓRIA DE LODO	360° elétrico	MANUAL	MANUAL	0,5 ton	3 m	02

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

Caso não indicado em projeto, os perfis metálicos estruturais do sistema deverão ser em aço ASTM A572 GR50 ou ASTM A36. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem do guindaste na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

Para guindastes com giro de 360° ou com acionamento elétrico, a lança deverá conter rolamentos de rolos cônicos e rolamentos de esfera, sendo que na coluna deverão ser apoiadas duas rodas sobre pistas, garantindo giro suave e controlado. Para guindastes com movimento de 180° ou menos, será permitido o giro da lança sobre buchas auto lubrificantes.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40 µm, certificadas por normas técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Deverá ser gravado na coluna ou na lança do guindaste, de forma visível a no mínimo 5m, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (guindaste, trolley e talha).

O guindaste também deverá conter uma placa de aço inox fixada à coluna do mesmo com informações do equipamento, contendo no mínimo: capacidade de carga do equipamento, informações do acionamentos elétrico (caso presente), especificação do aço da estrutural, dados do fabricante, ano de fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Trolley e Talha

O trolley e a talha deverão ser compatíveis com o perfil da lança, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

O trolley e a talha deverão ser constituídos em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço inox AISI 304 de alta resistência/aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga.

Deverá ser fixado ao conjunto trolley e talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo led de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.25 Bombas submersíveis

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

Requisitos de operação

O grupo motor-bomba submersível, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela 13 - Detalhamento dos equipamentos

Item	Vazão (l/s)	AMT (mca)	P max (CV)	Líquido bombeado
1	25,5	10,76	8	Reaproveitamento de água residuária
2	1,0	4,00	1	Drenagem da elevatória de lodo

Requisitos construtivos

- A bomba deverá ser centrífuga, submersível, com sucção simples, devendo ser especificado o tipo e o modelo da bomba ofertada;
- Corpo espiral bem como as carcaças do motor elétrico deverá ser construído em ferro fundido cinzento ASTM A-48 CL 30 B ou superior, ou DIN 1691 GG 20 ou GG 25, protegidos externamente com cobertura através de pintura anticorrosiva à base de epóxi poliamida ou borracha clorada;
- Todos os parafusos, porcas, arruelas e prisioneiros deverão ser em aço inoxidável AISI 304, ou superior;
- O rotor deverá ser construído em ferro fundido ASTM A-48 CL-30 ou de qualidade superior comprovada, com passagem mínima de sólidos de 50 mm, rotor aberto ou semiaberto com no máximo 3 (três) canais, vórtex ou triturador.
- Entre a bomba e o motor elétrico deverá existir um compartimento estanque preenchido com óleo lubrificante não agressivo ao meio ambiente. Este compartimento deverá ser provido de drenos e plugs de inspeção, acessíveis ao exterior, para fácil verificação e reposição de óleo;
- Deverá ser provida de sensor de controle de umidade na câmara do óleo ou no corpo do mancal;
- O fabricante deverá garantir estanqueidade das vedações entre eixo, motor e líquido a ser bombeado;
- As vedações entre o eixo e compartimento estanque do motor elétrico e o líquido a ser bombeado deverão ser através de dois conjuntos de selos mecânicos, sendo um superior com sedes em carbeto de silício/silício, tungstênio/tungstênio ou cerâmica/grafite e um inferior com

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

sedes em carbeto de silício/silício ou tungstênio/tungstênio, e as vedações secundárias por anéis ó-rings em borracha nitrílica ou metal/metal;

- Os rolamentos deverão ser do tipo pré-lubrificados à graxa para assegurar um funcionamento isento de manutenção por um período mínimo de três anos;
- O conjunto pode ser fornecido na versão para instalação fixa ou móvel, conforme especificado em projeto:
    - Instalação fixa, deve ser fornecida com:
        - tubo-guia em aço inox com lance de 06 (seis) m, acompanhado do suporte superior do tubo-guia, com chumbadores;
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
        - Pedestal em ferro fundido GG 20 ou A-48 CL-30, provido de junta de vedação para o pedestal em borracha nitrílica.
    - Instalação móvel, deve ser fornecida com:
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
        - Curva 90° de descarga, no padrão BSP ou com Flanges com dimensões e furações dos flanges de sucção e de recalque deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**;

Requisitos do motor elétrico

- Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, com rotor em curto-circuito, alojado em câmara estanque, a seco e impermeável;
- A câmara de ligação deve ser hermeticamente isolada da câmara do motor através de anéis o-ring em borracha nitrílica sem emendas;
- A entrada do cabo de energia na câmara de ligações deve ser vedada através de um anel cilíndrico de borracha (prensa cabo) assegurando total vedação ao sistema;
- Estator dimensionado para operar sob tensão trifásica de 380 V, projetado para trabalho com líquido bombeado em temperaturas de até 40ºC e capaz de suportar, no mínimo, 15 (quinze) partidas por hora;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- A isolação do bobinado e das ligações do estator deverá ser, no mínimo, em classe F (155 ºC);
- Grau de proteção mínimo IP-68;
- Ser provido de protetores térmicos contra sobreaquecimento dos enrolamentos, sendo uma por fase, ligadas em série para operarem a uma temperatura de 155º +/- 5ºC, com classe de isolação compatível com a classe de isolação do motor.
- A potência nominal do motor deverá ser no mínimo 10% superior ao solicitado pelo BHP da bomba no ponto de operação;
- Deverá ser provido com, no mínimo, 10 (dez) m de cabo flexível com classe de isolação de 750 V, dimensionado para a potência e tensão de operação do motor elétrico, com 4 (quatro) condutores, sendo 3 (três) fases e 1 (um) terra, e, no mínimo, 3 (três) condutores para monitoramento dos protetores térmicos.

Dados dos equipamentos a serem fornecidos na proposta técnica/comercial:

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

Dados da bomba: Faixa operacional, altura manométrica com vazão nula (shut-off), forma construtiva e material do rotor, dimensão da passagem de sólidos e materiais empregados nos seguintes componentes: carcaça, eixo, parafusos e porcas, pedestal, tubo guia e corrente de içamento;

Desenhos dimensionais: Específicos do grupo motor-bomba ofertado, com os dados técnicos/dimensionais e as instruções de instalação;

Curvas características de desempenho da bomba:

a) Vazão x Altura manométrica Total;

b) Potência consumida;

c) Rendimento hidráulico;

Dados do motor elétrico:

Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

(cos φ), Fator de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico.

6.26 Bomba centrífuga, Q= 4 l/s, AMT = 5mca, P=2,2CV

O item compreende o fornecimento completo de equipamento, pronto para uso, conforme abaixo determinado.

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba centrífuga, com sucção axial e descarga radial, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto.

Tabela 14 - Detalhamento do equipamento

Item	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência Máx. (CV)*	Produto bombeado
1	4	15	2,2	Lodo de ETA

REQUISITOS GERAIS DO BOMBEADOR

- A bomba deverá ser do tipo centrífuga horizontal com sucção axial e recalque radial, mancalizada, com conexões de sucção e descarga flangeadas, e de simples estágio;
- A carcaça deverá ser em ferro fundido de boa qualidade, sem porosidade;
- O rotor deverá ser do tipo radial, fechado, nos materiais: Ferro Fundido Cinzento (DIN 1691 Classe GG20/ASTM A48 CL30, DIN 1691 Classe GG25/ASTM A48 CL35), Ferro Fundido Nodular (DIN 1693 Classe GGG 40/ASTN A536 Gr 604018), Aço Inox ASTM-A-743 CF8M ou ASTM-A-743 CA6NM; Chavetado no eixo, balanceado estática e dinamicamente;
- Deverá possuir anéis ou placas de desgaste removíveis na carcaça e ou no rotor;
- O eixo deverá ser no mínimo, em aço carbono ASTM A 576 GR-1045 ou SAE 1045 tratado termicamente, protegido em toda a sua extensão, por luva de aço inox removível, chavetada ao eixo e provida de vedantes em seus extremos para evitar vazamentos;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- O Eixo motor-bomba deverá contemplar o uso de acoplamento flexível (Antares, Vulkan, Falk, Gummi ou similar) com protetor;
- Vedação através de selo mecânico;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto.
- As dimensões e furações dos flanges de sucção e de recalque deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, de alto rendimento, com rotor tipo gaiola, carcaça e tampa em FoFo, eixo em aço carbono padrão ABNT, bobinado em fio de cobre esmaltado com verniz de isolamento classe F ou superior, fabricado conforme prescrições das normas IEC, ABNT e DIN, apresentando:

- Padronização Potência X Carcaça: Conforme ABNT
- Potência Máx.: **(descrito no projeto)**
- Tensão de Alimentação: **(descrito no projeto)**
- Freqüência: 60 Hz
- Número de polos: **(descrito no projeto)**
- Placa de Identificação: Aço Inox
- Categoria: N (NBR 7094)
- Fator Serviço: 1
- Regime de Serviço: S1
- Grau Proteção: IP-55
- Dimensões, NBR 5031/15623, IEC 34-7, IEC 72 DIN 42950
- Forma Construtiva: **(descrito no projeto)**
- Classe de Isolamento: F (155 ºC)
- Elevação de temperatura: 105 ºC
- Temp. Amb./Altitude: 40ºC/1000m

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Sentido Rotação (VLA): Ambos
- Método de Partida: Soft Starter
- Refrigeração: TFVE;
- Resistência interna de aquecimento: 220 V;
- Sensor de temperatura (PTC): 2 por fase mais 1 por mancal.
- Deverá possuir drenos de umidade condensada;
- Rendimento deverá ser no mínimo 96 %;
- Prensa cabos e placa de bornes na caixa de ligação.

DADOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS NA PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL:

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

- Rendimento hidráulico do grupo motor bomba no ponto de operação solicitado;
- Rotação;
- Potência absorvida no ponto de operação solicitado;
- Altura manométrica com vazão nula (shut-off);
- Desenhos dimensionais específicos dos grupos motor-bomba ofertados;
- Curvas características de desempenho da bomba, com indicação do ponto de operação solicitado e rendimento hidráulico;
- Material e forma construtiva do rotor;
- Tipo de rotor;
- Potência nominal do motor expressa em kW ou CV;
- Desenhos dimensionais: Específicos do grupo motor-bomba ofertado, com os dados técnicos/dimensionais e as instruções de instalação;
- Dados do motor elétrico: Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga (cos φ), Fator

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico.

6.27 Sistema de desidratação de lodo de ETA com Decanter Centrífugo

Sistema de Desidratação de Lodo por processo de separação, em duas fases (sólido/líquido), através de mecanismo de centrifugação.

Escopo de Fornecimento

O Sistema de Desidratação de Lodo deverá conter no escopo mínimo de fornecimento os seguintes elementos:

Tabela 15 - Escopo de fornecimento

Equipamento	Quantidade
Decanter Centrífugo (com Quadro de Comando e Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional e Operação Assistida)	2 cj
Bomba Helicoidal (para alimentação do decanter)	2 cj
Bomba Helicoidal (para saída do lodo desidratado)	2 cj
Unidade de Preparação de Solução de Polímeros (Câmaras de Mistura + Agitadores)	1 cj
Bomba dosadora helicoidal de polímero	2 cj
Misturador Estático Polímero/Lodo e Adaptadores	2 un

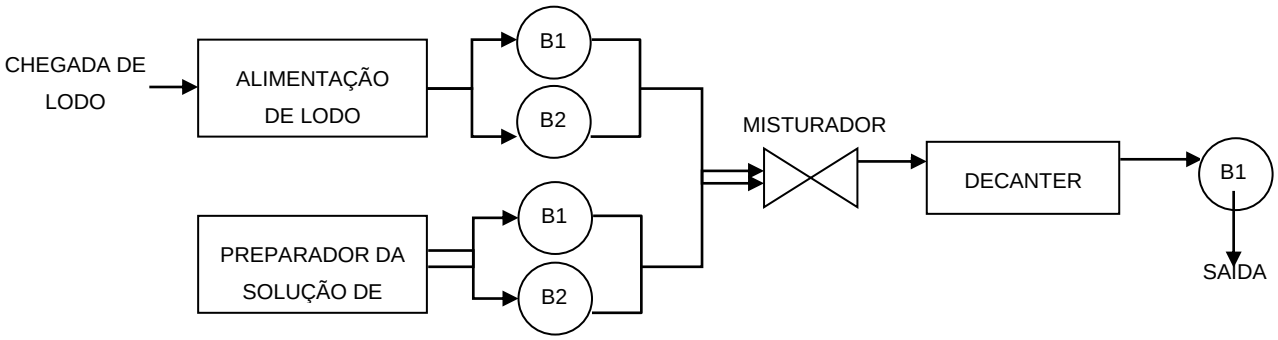
Dados de Operação e Processo

Tabela 16 - Dados de operação

Fluido a ser centrifugado	Lodo ETA
Volume a ser tratado	20 m^3/h
Teor de sólidos em suspensão na entrada do Decanter	2,08 %
Teor de sólidos em suspensão na saída do Decanter	≅ 25 %
Tempo de operação/dia	8 h/dia

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Fluxograma básico do processo de desidratação



Bombas Helicoidal

Bomba de deslocamento positivo, tipo helicoidal de cavidades progressivas, para alimentação de lodo e dosagem da solução de polímeros com as seguintes características:

Tabela 17 - Especificações dos equipamentos

Parâmetro	Bomba para alimentação	Bomba para dosagem	Bomba para saída de Lodo desidratado
Tipo de fluido:	Lodo adensado	Solução de polímeros	Torta de lodo (SST>30%)
Vazão:	21,24 m³/h	0,651 m3/h	2,57 m³/h
Pressão de descarga:	9,7 mca	2,0 kgf/cm²	2,0 kgf/cm²
Potência aproximada:	7,5 cv	1 cv	7,5 cv
Quantidade:	2	2	2

Requisitos construtivos:

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25, ou aço carbono SAE 1020 ou superior;
- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420.
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Flange da sucção e recalque 150 # ANSI B16.5.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardã, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto, em perfis de aço-carbono SAE 1020 ou ASTM A36;

Preparador da Solução de Polímeros

Equipamento para preparação contínua de solução de polímeros em pó.

- Vazão de preparo de solução: 650,99 l/h
- Potência: 3,5cv
- Faixa de concentração: 0,05 % a 0,50%

O sistema deverá ser composto por:

- Tanque totalmente construído em aço inoxidável, dividido em 3 (três) compartimentos, sendo um para preparação outro para maturação, com agitadores lentos e outro para estocagem da solução pronta ou dispositivo equivalente que atenda a eficiência desejada.
- A alimentação de água e o polímero em pó são enviados ao tanque de preparação, o qual abastece o tanque de maturação por transbordamento, o qual abastece o tanque de estocagem também por meio de transbordamento.
- Cada tanque tem uma saída independente para lavagem e/ou esgotamento de produto sendo que, a dosagem da solução de polímero é efetuada a partir do tanque de estocagem.

O equipamento deverá ser provido indicador de vazão para água, válvula solenoide, chave de fluxo, manômetro, filtro, chave de fluxo, válvulas, rosca alimentadora acionada por moto redutor e inversor de frequência, tremonha, silo com capacidade mínima de 50 litros. Outros acessórios poderão ser adicionados conforme a necessidade.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Misturador Estático

Câmara de mistura estática para lodo e polieletrólito composta por chapas defletoras no interior da tubulação, ou dispositivo equivalente, em aço inox AISI304 ou superior, com entrada para polímero e água, com dreno para limpeza. Deve atender os itens abaixo:

- Entrada/Saída: Flanges com furações e dimensões compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.
- Conexão de injeção do polímero/água: Padrão de rosca ”BSP”
- Diâmetros nominais das conexões de entrada, saída e injeção de polímero/água, conforme projeto.

Decanter Centrífugo

O Decanter Centrífugo deverá ser constituído por um conjunto rotativo e uma estrutura fixa, o conjunto rotativo é composto por um tambor cilindro/tronco-cônico, uma rosca interna transportadora e um redutor de engrenagens que proporciona o diferencial de rotação entre o tambor e o caracol.

O equipamento de desidratação de lodo tipo Decanter Centrífugo deverá fazer a separação líquida/sólida através da força de centrifugação, obtendo-se a separação de uma fase líquida e a concentração de uma fase sólida. A descarga do líquido clarificado deve ser por saída livre através de coletor com saída vertical ou horizontal.

A desmontagem deverá ser possível no local previsto para a instalação sem alterações no projeto civil.

Todas as partes que entram em contato com o produto devem ser de aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316, inclusive a hélice da rosca transportadora interna.

Deverão ser apresentados certificados de procedência dos aços inox utilizados na construção dos elementos mecânicos do equipamento, com as devidas composições químicas, ensaios mecânicos e metalografia.

A descarga de sólidos deverá possuir buchas de desgaste fabricadas em materiais altamente resistentes à abrasão, as quais poderão ser trocadas sem a necessidade de troca do tambor.

O sistema de centrifugação deverá possuir estrutura adequada aos esforços resultantes e dotado de sistema de amortecimento de vibrações.

A tubulação de alimentação de lodo deverá ter um mangote flexível interligando o Decanter Centrífugo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Também deve fazer parte do fornecimento a caixa de ferramentas específicas e mangote de alimentação de lodo.

Ruídos toleráveis até 85db.

Motor Elétrico Trifásico (do Decanter)

Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, refrigeração TFVE, baixa tensão, rotor tipo gaiola, com carcaça e tampas em ferro fundido ou alumínio, bobinado em fio de cobre esmaltado, rotação máxima admissível até 1800rpm (4 pólos), grau de proteção IP-55 ou superior, classe de isolação mínima F, frequência nominal de 60Hz, tensão nominal de 70 V. O motor deverá ser construído para acionamento com inversor de frequência.

Quadro de Comando

O Quadro de Comando deverá ser construído e fornecido com todos os componentes necessários para a partida e comando dos motores do Sistema de Desidratação de Lodo.

O Quadro de Comando deve ser do tipo automático, contando com tecnologia atual com controlador lógico microprocessado e possuir pelo menos as seguintes características construtivas e operacionais:

- Ser projetado e construído especificamente para o comando e supervisão de um Decanter Centrífugo e seus periféricos (Sistema de Desidratação de Lodo);
- O quadro deverá ser construídos com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na ABNT IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP), como se segue:
    - Projetado para instalação ao tempo (IP-44);
    - Projetado para operar na temperatura ambiente de 30°C;
    - Resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação; com tratamento anticorrosivo;
    - Deverá ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autossuportável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro. Cada compartimento deverá possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado;
- O quadro deve possuir barramento principal (> 10 cv), de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades;
- Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir;
- Cada compartimento e equipamento deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto;
- Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação;
- A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto;
- Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força;
- Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva;
- Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V;
- O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro;
- O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - O tratamento anti-corrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta anti-oxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

- Projetado para ser alimentado em 380 Vca, com características apropriadas para alimentação e comando dos motores do sistema.
- Possuir como chave de partida e controle de rotação para o motor principal, para os motores das bombas para alimentação (principal e reserva); motores das bombas para dosagem (principal e reserva); inversores de frequência com características adequadas às potências dos motores, com especial atenção para que os mesmos tenham como acessórios filtros para supressão de harmônicas adequada;
- Os inversores de frequência (de comando do motor principal, das bombas para alimentação e das bombas para dosagem) devem necessariamente possuir comunicação entre si, possibilitando também a programação do controle de velocidades inversamente proporcional entre o motor principal do Decanter Centrífugo e o motor da bomba para alimentação que estiver em operação, de maneira que a velocidade deste último possa ser controlada em decorrência da possibilidade de operação em sobrecarga do Decanter Centrífugo em função de alterações do processo e controle da velocidade das bombas para dosagem, para que ocorra a dosagem correta em relação à vazão;
- Deverá dispor de um controlador eletrônico microprocessado que contenha pelo menos as seguintes funções e características:
  - Contador de rotações;
  - Proteções que impeçam o funcionamento do Decanter Centrífugo no caso da ocorrência de sobrecarga, ausência de lodo ou problemas mecânicos inerentes a este, realizando também o acionamento de um alarme audiovisual;
  - Tenha possibilidade de calibração dos sensores de rotação do tambor e rosca;
  - Possua display em cristal líquido com a apresentação de pelo menos os seguintes menus: rotação do tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; diferencial de rotação entre o tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; totalizador de horas de operação; temporizador e indicação de sobrecarga;
  - Possuir resistência de desumidificação interna, controlada por termostato regulável;
- Ter características que atenda as normas NBR 5410 e a NR-10;
- Todas as botoeiras e chaves seletoras de comando devem ser de padrão industrial;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Possuir botoeira de soco para parada de emergência do equipamento e periféricos;
- Possuir sinalizações óticas das principais condições de operação e status do sistema;
- Possuir IHM adequado para ajustes de rotação do motor principal do Decanter Centrífugo bem como dos motores das bombas para alimentação e das bombas para dosagem acessível externamente na porta do painel.
- No interior do Quadro de Comando, deve ser instalada um porta-desenhos contendo os desenhos, esquemas elétricos, listagem da parametrização de todos os inversores, relação de componentes, manual de operação e manutenção e descritivo operacional;
- Internamente, deve ser provido de réguas de bornes, com identificação adequada para todas as interligações;
- Os condutores elétricos deverão possuir bitolas e cores padronizadas pela norma NBR 5410/05.
- Deverá possuir calhas internas para acondicionamento dos condutores elétricos, devidamente dimensionadas;
- Se as conexões de força no interior do Quadro forem por meio de barramentos, estes deverão ser de cobre eletrolítico devidamente dimensionados e isolados com a utilização de isoladores termocontráteis, devidamente protegidos contra toques acidentais;
- As proteções necessárias deverão ser realizadas com a utilização de disjuntores termomagnéticos com capacidade adequada. Não serão aceitas proteções com a utilização de fusíveis.
- Dispor de opção de higienização automática do sistema, inclusive fornecimento das bombas (operativa e reserva) e válvulas com acionamento elétrico para a abertura de água e fechamento do lodo para cada bomba.

Soft Starter

As Chaves Estáticas de Partida Suave deverão ser alimentadas através de barramentos de cobre eletrolítico de iguais seções e dimensionadas para condução da corrente nominal, independentemente da potência da chave, de forma que a sua temperatura não exceda os valores especificados paras as normas aplicáveis. Admitir-se-á contator de bypass incorporado à chave ou contator de bypass adicional externo, desde que atenda ao regime de partida mínimo especificado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As chaves deverão ser protegidas, preferencialmente, por fusíveis de ação ultrarrápida, conforme especificado no presente documento. Poderão ser usados fusíveis retardados, conforme as recomendações de manual do fabricante do acionamento.

Demais características técnicas requeridas:

Tabela 18 - Especificações técnicas do equipamento

Descrição	Característica Técnica
Tensão de operação	Deverá atender às tensões de 380 V e 440 V (Tensões disponíveis nas instalações da CORSAN).
Frequência	60 Hz
Corrente mínima requerida	Conforme características e potência do Motor
Regime de partida mínimo	Com by-pass: AC 53b 3 – 30:330 Sem by-pass: AC 53a 3 – 30:70 - 6
Saídas a Relé	Três relés, no mínimo. Um para acionamento de banco de capacitores após os processos de partida/parada, outro para acionamento do contator de linha e outro para acionamento auxiliar.
Entradas Digitais	No mínimo duas.
Sinalização de operação	Com indicação clara do estado operacional da chave.
Revestimento das placas	(Conformal coating)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
Umidade relativa	10…90% sem condensação nem gotejamento.
Ajuste da tensão de rampa	Sim
Número de fases controladas	As três fases (não será admitido controle de menos fases).
Tipo de controle da tensão	Onda completa (não será admitido controle de meia onda).
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Características de proteção	Proteção térmica do motor configurável com classes de disparo ajustáveis (10, 20, etc.) e rampa dupla (função sobrecarga com características diferentes para partida e regime); Proteção rotor bloqueado; Proteção de subcarga; Proteção de sobrecarga (alta corrente – até k x In); Proteção contra desequilíbrio e inversão de fases; Proteção intrínseca da chave; Tempo de partida prolongado; Limitação de conjugado máximo; Limitação do número de partidas ajustável;
Compatibilidade Eletromagnética	IEC 60947-4-2
Filtro de supressão a interferências	Não é necessário, desde que a chave atenda aos requisitos de grau de supressão de interferências B (aplicações industriais), conforme EN 60947-4-2.
Protocolos comunicação	Modbus RTU (será aceito kit conversor para ModBus RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Funções	Controle do conjugado fornecido ao motor durante todo o período de aceleração e de desaceleração (redução significativa dos golpes de aríete em bombas – função parada de bombas); Monitoramento de corrente (mesmo após o by-pass);
Comunicação PC	Através de USB ou RS-232.
Software	Com possibilidade de parametrização da chave via computador (O software deverá ser fornecido junto com o equipamento).
Certificações	UL
Normas Aplicáveis	IEC/EN 60947-4-2

Conversor de Frequência – CVFQ

Os conversores de frequência deverão ser alimentados através de barramentos de cobre eletrolítico ou cabo de iguais seções e dimensionados para condução da corrente nominal, independentemente da potência, de forma que a sua temperatura não exceda os valores especificados paras as normas aplicáveis.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Quando instalados em painel, os conversores deverão ser protegidos por fusíveis de ação ultrarrápida conforme especificado no presente documento. Poderão ser usados outros tipos de fusíveis, conforme as recomendações de manual do fabricante do conversor.

Demais características técnicas requeridas:

Tabela 19 - Especificações do equipamento

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	Conforme características e potência do Motor
Faixa de tensão entrada	380-440V+-10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,94
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Frequência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
RFI – interferência de rádio frequência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	Modbus RTU (será aceito kit conversor para ModBus RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	50 m para cabo não blindado e 25 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semiautomático	SIM, no mínimo 2 setups de programação

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Umidade relativa	5…90% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no Circuito intermediário; Subtensão no Circuito intermediário; Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída; Erro na CPU/Eprom; Curto-circuito na saída; Curto-circuito fase-terra na saída; Erro de auto-diagnose e programação; Erro de comunicação serial; Erro Falta de Fase na alimentação; Sobretensão e Subtensão na rede;
Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i^2t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado
Funções de software	Parametrização via PC
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Conformal coating
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga e set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Reset	Entrada digital para reset e disponibilidade para programação de reset automático. Deve possibilitar o rearme automático do conversor após falta de energia.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento), Função de cascateamento de bombas considerando o número de horas de operação;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel. No caso de mostrador fixo, deverá ser fornecido mostrador extra para instalação na porta do painel.
Tipo de montagem	Em painel
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização
Normas Aplicáveis	NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão; IEC 55011 – Limites e métodos de medição de perturbações por rádio interferência em equipamentos de rádio frequência industriais, científicos e médicos; IEC 721-3-3 – Classificação de grupos de parâmetros ambientais e suas severidades; IEC 61800-3 – Sistemas elétricos de acionamento por velocidade variável: requisitos de compatibilidade eletromagnética e métodos específicos de teste e medição; EN 60204-1 – Segurança de máquinas: requisitos

OBS.: os motores que serão acionados por inversores e que estiverem muito distanciados do quadro de acionamento poderão necessitar de um tratamento especifico visando minimizar efeitos danosos ao funcionamento dos equipamentos e isso ficará a cargo da contratada.

Controlador Lógico Programável – CLP

O Controlador Lógico Programável – CLP deverá ser de fácil programação, possuir capacidade de armazenamento de dados por 10 anos, deverá permitir a programação ou alteração de set-points “on-line” diretamente do módulo, display LCD retroiluminado possuindo 2 linhas de 20 caracteres, permitir programação por PC.

Deverá vir acompanhado de “software” próprio para operação alternada dos dois grupos conjuntos inversor/motor-bomba e controlar os diversos dispositivos para funcionamento dos quadros. O “software” deverá ser desenvolvido em conjunto com o departamento de operação da CORSAN, levando em consideração as suas necessidades.

O CLP deverá possuir as seguintes características mínimas:

- CPU com alimentação de entrada de 220 – 240 V;
- Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema;
- 16 entradas digitais (220 Vca);
- 08 saídas a relés;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- 04 saídas analógicas
- Possibilidade de expansão através de módulo contendo 8 entradas e 6 saídas;
- Dispositivo de armazenamento do programa aplicativo do usuário do tipo “eprom”;
- Programação via “software”,
- Relógio de tempo real;
- Módulo de rede com protocolo de comunicação do tipo profibus, modbus, ASI ou até mesmo ethernet.

Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida

Além do fornecimento dos equipamentos, a empresa licitante deverá executar os Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida, cujos valores deverão estar inclusos no preço do fornecimento dos equipamentos.

O fornecimento dos serviços contemplará as seguintes fases:

- A licitante deverá fornecer a seguinte documentação técnica:
    - Manuais de operação e manutenção do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Catálogos de peças do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Desenhos dimensionais dos principais componentes do Sistema;
    - Certificados de garantia dos equipamentos,
    - Esquemas elétricos unifilar, potência e de comando,
    - Quaisquer outros certificados de garantia e procedência de partes componentes do Sistema solicitados pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN.
- Start-up com a presença de no mínimo 05 técnicos/operadores da CORSAN;
- Ajuste e regulagem do sistema de desidratação de lodo;
- Treinamento Operacional por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;
- Treinamento de Manutenção com as rotinas básicas por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Após a instalação, Start-up, ajustes, Treinamento Operacional e Treinamento de Manutenção deverá ser procedida a Operação Assistida do sistema por um período de 05 dias com acompanhamento de técnico da CORSAN.

6.28 Adaptador para saída da Centrífuga e a Bomba

As dimensões desta peça deverão ser avaliadas “in loco”, visto que, são variáveis em função do modelo da bomba e da centrífuga adquirida.

6.29 Silo de lodo com sistema Sliding Frame

Item	Descrição	Quantidade
1	Silo de Lodo 50m² com sistma Sliding Frame	02 unidades

Compreende o fornecimento completo do Silo de armazenagem de lodo, proveniente do tratamento de água, com sistema Sliding Frame composta pelos itens descritos a seguir.

6.29.1 Silo de armazenagem

As chapas a serem utilizadas na fabricação do silo serão em aço inoxidável AISI 304, formado por anéis circulares, sendo o primeiro anel de chapas calandradas fixos a base, e que formarão a linha básica de orientação da parede lateral, ou seja, onde serão instalados os diversos anéis de chapas de aço inoxidáveis laterais calandrados sobrepostos e soldadas de forma alternada no sentido vertical (chapas desencontradas) que formarão a parede externa, mais a cobertura cônica em chapa de aço inoxidável. As espessuras das chapas devem atender os seguintes requisitos: chapa de fundo com espessura de 5,0 mm; 1º e 2º anel com espessura mínima de 3,5 mm; teto e demais anéis com espessura mínima de 2,5mm. O silo deve ter capacidade útil de 50m³, para a armazenagem de lodo com concentração de SST igual a 30%. O diâmetro nominal do silo deve ser de 3,0m, podendo ser fornecido com diâmetro superior, conforme disponibilidade do fabricante, de até 4,00m. Todos os cantos do reservatório deverão ser arredondados.

O silo de armazenagem de lodo deve ser fornecido com os seguintes itens:

- Escada e Guarda-Corpos: A escada externa de acesso ao topo do silo, bem como o guarda-corpo de proteção da escada, o guarda-corpo da base e do acesso à parte superior externa do reservatório, serão em aço inoxidável;
- Alças de Içamento: O Silo deverá ser provido de 4 (quatro) alças olhais em chapa de aço inoxidável e soldadas para seu içamento, distribuídas diametralmente de forma opostas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Inspeção: Deve ser prevista uma escotilha superior de inspeção, e uma escotilha de acesso na base do silo com diâmetro mínimo de 600,0mm;
- Tubulação de entrada: A entrada do lodo deve ser feita na parte superior do silo, em seu último anel, e devem ser previstas duas tubulações de entrada, em aço inoxidável 304, com flanges DN150, seguindo os padrões dimensionais da norma NBR 7675 para a classe de pressão PN10;
- Drenagem: Deve ser prevista uma tubulação de drenagem na parte inferior do silo, posicionada conforme indicação do projeto, com flanges DN80, seguindo os padrões dimensionais da norma NBR 7675 para a classe de pressão PN10;
- Ventilação: A ventilação será através de uma tubulação DN 100 em chapas de aço inoxidável, em forma de bengala, flangeada numa extremidade e na outra soldada ou rosca ao centro do tampão superior e alinhavada verticalmente. Deverá ser colocado um flange avulso do mesmo diâmetro na extremidade livre flangeada e entre os flanges uma tela milimétrica malha 5 x 5 mm;
- Estrutura de Apoio: A plataforma para a elevação e apoio do silo de armazenagem, deve ser construída em aço ASTM A283 Gr. C ou superior, permitindo o acesso de caminhões para a descarga do silo. A estrutura de apoio deve comportar o sistema hidráulico, sendo previsto uma cobertura para a unidade hidráulica;
- Logotipo da Corsan: Caberá à Contratada adesivar o Reservatório conforme projeto padrão CORSAN. A Contratada deverá solicitar e receber orientação formal para execução deste serviço.

6.29.2 Requisitos gerais do Sistema Sliding Frame

O sistema Sliding Frame compreende os seguintes itens:

- Raspador de fundo: O quadro deslizante é construído como uma estrutura elíptica, feita de barras de aço sólido ou superior, com um perfil em forma de cunha, guiados por mancais de deslizamento linear. Esta estrutura elíptica com o seu perfil em cunha, empurra o lodo em direção à abertura de descarga, permitindo assim o esvaziamento total de um silo de fundo plano;
- Unidade e Cilindro hidráulico: A unidade hidráulica deve possuir capacidade máxima de 250 bar e vazão nominal de 20 L/min, sendo provida de:
  - Bomba de engrenagem, acionada por motor elétrico com potência aproximada de 20 cv;
  - Reservatório de acumulação com capacidade de no mínimo 100 litros;
  - Filtro de sucção e de retorno, válvula de alivio, válvula direcional comandada por pressostatos, regulador de fluxo, bloco manifold, manômetro (0-300 bar), termostato digital, válvula isoladora,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

chave de nível e mangueiras hidráulicas com conexões para a ligação da unidade hidráulica e o atuador;

- Atuador (cilindro) linear hidráulico de dupla ação, com diâmetro nominal de embolo igual a 100,0 mm e diâmetro mínimo de haste igual a 63,5 mm. O curso do atuador dependera do diâmetro do silo, devendo permitir o deslocamento do raspador de um extremo ao outro do diâmetro do silo;

- Rosca transportadora: Construída em aço inoxidável 304, acionada por moto-redutor, permitindo uma vazão nominal de 20L/s;
- Válvula guilhotina: Instalada ao final da rosca transportadora, afim de interromper o escoamento do lodo, quando o sistema não está operativo. Acionada por atuador elétrico;
- Quadro de comando: O Quadro de Comando deverá ser construído e fornecido com todos os componentes necessários para a partida e comando dos motores do Sistema de Sliding Frame, atendendo os seguintes requisitos:
  - Deverá ser projetado para instalação ao tempo (IP - 44), conforme ABNT IEC 60529:2005;
  - Projetado para ser alimentado em 380 Vca, com características apropriadas para alimentação e comando dos motores do sistema;
  - Ter características que atenda as normas NBR 5410 e a NR-10;
  - Todas as botoeiras e chaves seletoras de comando devem ser de padrão industrial;
  - Possuir botoeira de soco para parada de emergência do equipamento e periféricos;
  - Possuir sinalizações óticas das principais condições de operação e status do sistema;
  - As proteções necessárias deverão ser realizadas com a utilização de disjuntores termomagnéticos com capacidade adequada. Não serão aceitas proteções com a utilização de fusíveis.

6.29.3 Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida

Além do fornecimento dos equipamentos, o fornecedor deverá executar os Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida, cujos valores deverão estar inclusos no preço do fornecimento dos equipamentos. O fornecimento dos serviços contemplará as seguintes fases:

- Fornecimento de documentação técnica:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Databook do projeto com certificados e ART;
- Projeto detalhado para aprovação com desenhos dimensionais dos principais componentes do Sistema;
- Manuais de operação e manutenção;
- Catálogos de peças do sistema;
- Certificados de garantia dos equipamentos;
- Esquemas elétricos unifilar, potência e de comando;
- Quaisquer outros certificados de garantia e procedência de partes componentes do Sistema solicitados pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN.

- Start-up com a presença de no mínimo 05 técnicos/operadores da CORSAN;
- Ajuste e regulagem do sistema de armazenagem de lodo;
- Treinamento Operacional, com silo carregado, por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN, após a primeira lavagem dos decantadores e posterior descarga do silo;
- Treinamento de Manutenção com as rotinas básicas por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN, após o treinamento operacional;
- Após a instalação, Start-up, ajustes, Treinamento Operacional e Treinamento de Manutenção deverá ser procedida a Operação Assistida do sistema por um período de 05 dias com acompanhamento de técnico da CORSAN.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO

7.1 Dados básico e normas técnicas

Para a elaboração deste projeto elétrico básico foram utilizados os dados básicos fornecidos pelos projetos hidráulicos, mecânicos e arquitetônicos, sendo o mesmo consubstanciado nas recomendações de projeto da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, bem como nas prescrições das seguintes entidades nacionais ou estrangeiras, onde aplicáveis:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CEEE Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul
- NR-10 Norma Regulamentadora n.º 10 – Segurança em Instalação e Serviços em Eletricidade

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- ANSI American National Standard Institute
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NEC National Electrical Code
- IEC International Eletrotechnical Comission

Em especial, deverão ser respeitadas as características fixadas nas seguintes normas técnicas, exigíveis na aceitação e/ou recebimento dos materiais e equipamentos:

- NBR 5410/04 Instalações Elétricas em Baixa Tensão.
- NBR IEC 60439-1/03 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP) versão corrigida 2009
- NBR IEC 60529/05 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
- NBR 7288/04 Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV
- NBR 15465/08 Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho
- NBR IEC 60947-2/98 Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte – 02 Disjuntores
- NBR IEC 60670-1/05 Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogos – Parte 1: requisitos gerais.
- NBR IEC 15626-1/08 Máquinas elétricas girantes - Motores de indução Parte 1: Trifásicos Máquinas Elétricas Girantes
- NR-10 Norma Regulamentadora n° 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

7.2 Especificações Técnicas dos Equipamentos Principais

7.2.1 Quadro de Distribuição - QDF-UTL (CCM)

a) Requisitos Gerais

O quadro deverá ser projetado, fabricado, montado e ensaiado de acordo com as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas ANSI American National standard Institute

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- NEMA National Electrical Manufacturers Association NEC National Electrical Code
- IEC Internacional Electrotechnical Commission

b) Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser construído com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529/09, da ABTN como se segue:

- Ser para instalação abrigada - IP-44 (mínimo);
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40 °C;
- Ser resistentes a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo;

O quadro deve ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autoestável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades. O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro.

Cada compartimento deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado.

A porta deverá ser resistente à corrosão e intempéries. Deverá ser fornecido com fechadura padrão.

O quadro deve possuir barramento principal, de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades. Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir.

Cada compartimento de equipamentos deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto. Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro.

O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado. O tratamento anticorrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta antioxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

A cor final de acabamento deverá ser indicado no contrato.

c) Aterramento

A carcaça dos quadros e todas suas partes não energizáveis deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

d) Placa de Identificação

O painel deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível. Os dizeres deverão ser gravados em aço inoxidável, ou aço envolvido em verniz vítreo.

As placas de identificação deverão incluir informações de acordo com a NBR IEC 62271-102- 2006, especificadas abaixo:

- Nome do fabricante
- Número de série
- Tensão nominal
- Nível de isolamento
- Frequência nominal
- Massa
- Ano de fabricação

e) Barramento de Terra

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1 (um) segundo, porém com capacidade a 100% da capacidade de corrente do dispositivo de proteção geral. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre, encordoados, bitola de 35 a 50 mm², 1 (um) em cada uma de suas extremidades. O Barramento será identificado na cor verde.

f) Inspeção e Ensaios

O equipamento terá sua fabricação inspecionada pelo CONTRATANTE ou por firma por ela credenciada, devendo todos os testes serem presenciados pelo inspetor, o que, todavia, não diminui a total responsabilidade do fabricante. Este deverá notificar ao cliente, em endereço previamente estabelecido, com 20 dias de antecedência, a data da inspeção e dos testes.

g) Documentos a Serem Entregues Após o Contrato

Os documentos a serem apresentados pelo FORNECEDOR após a autorização de fornecimento deverão atender aos requisitos gerais estabelecidos nesta especificação.

Devem ser fornecidos após o contrato, os seguintes documentos técnicos:

- Desenhos dimensionais, para aprovação;
- Desenho de corte com a indicação dos materiais de construção;
- Certificados de materiais;
- Certificados de testes não destrutivos e destrutivos;
- Desenhos dimensionais definitivos;
- Desenhos em corte, com a indicação das peças componentes, sendo 01 (uma) via, cópia xerox vegetal, poliéster ou sépia;
- Manuais de teste de cada equipamento e
- Relatórios de teste de cada equipamento.

h) Manuais

O manual de montagens, bem como o manual de operações e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e o bom desempenho do equipamento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da Fiscalização, as seguintes informações:

- Ajuste e folga, aperto de parafusos e etc;
- Desenhos seccionais com lista de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificação de operação de todo o equipamento;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos;
- Listas de desenhos das peças de reposição;
- Diagramas unifilares, trifilares e funcionais;
- Instruções para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos;
- Instruções especificas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento.

7.2.2 Conversores de Frequência

a) Normas Técnicas

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;
- EIA - Electronics Industries Association;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;
- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

b) Características Técnicas Gerais

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	
Faixa de tensão entrada	380-440 V ±10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60 s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,98
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Freqüência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40 °C
RFI – interferência de rádio freqüência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	100 m para cabo não blindado e 50 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20 mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semi-automático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Controle PID interno	Sim, com auto-ajuste.
Auto-leitura de parâmetros do motor	Sim
Tempo de rampa	Mínimo 600 s.
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Função de monitoração do *feedback* em malha fechada	Sim para indicação de pressão alta/baixa.
Umidade relativa	5…95% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no circuito intermediário Subtensão no circuito intermediário Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída Erro na CPU/Eprom Curto-circuito na saída Curto-circuito fase-terra na saída Erro de auto-diagnose e programação Erro de comunicação serial Erro Falta de Fase na alimentação Erro Seqüência de Fase

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
	Falha de conexão da inteface IHM Ultrapassagem da velocidade limite Sobretensão e Subtensão na rede
Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i²t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado

c) Conversores Para Trabalho em Ambiente de Bombeamento De Água – “Tipo 1”

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento), -Função de cascateamento de bombas considerando o número de horas de operação;
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel.
Tipo de montagem	Em painel

7.2.3 Chaves Estática de Partida Suave (Softs Starters)

a) Normas Técnicas

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;
- EIA - Electronics Industries Association;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

b) Características Técnicas Gerais

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	Conforme Projeto
Faixa de tensão entrada	380-440 V ±10%
Frequência	60 Hz
Regime de partida mínimo	Com by-pass: AC 53b 3 – 30:330
Saídas a relé	Sim. Deverá possuir relé integrado para acionamento do banco de capacitores após os processos de partida/parada.
Entradas digitais	Sim.
Sinalização de operação	Sim, com indicação clara do estado operacional.
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40 °C
Umidade relativa	10…90% sem condensação nem gotejamento.
Ajuste da tensão de rampa	Sim.
Número de fases controladas	As três fases (não será admitido controle de menos fases)
Tipo de controle da tensão	Onda completa (não será admitido controle de meia-onda)
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Manuais	Manuais em Português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização.
Características de proteção	Proteção térmica do motor configurável com classes de disparo ajustáveis (10, 20, etc.) e rampa dupla (função de sobrecarga com características diferentes para partida e regime); Autopoteção dos tiristores; Proteção rotor bloqueado; Proteção de subcarga; Proteção de sobrecarga (alta corrente – até k x In); Proteção contra desequilíbrio e inversão de fases; Proteção contra falta de fase; Proteção intrínseca da chave; Tempo de partida prologado; Limitação do conjugado máximo; Limitação do número de partidas ajustável; Controle de torque.
Compatibilidade eletromagnética	IEC 60947-4-2
Filtro de supressão a interferências	Não é necessário, desde que a chave atenda aos requisitos de grau de supressão de inerferências B (aplicações industriais), conforme EN 60947-4-2.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Software	Sim, compossibilidade de parametrização da chave via

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
	computador (o software deverá ser fornecido junto com o equipamento)
Certificações	UL
Normas aplicáveis	IEC/EN 60947-4-2

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Contator de by-pass	Sim. Deverá obrigatoriamente ser incorporado ao drive.
Funções de programação, operação e monitoração de falhas	Controle do conjugado fornecido ao motor durante todo o período de aceleração e de desaceleração (redução significativa dos golpes de aríete em bombas – função parada de bombas); Monitoramento de corrente (mesmo após o by-pass); Display gráfico incorporado que permita fácil ajuste dos principais parâmetros e visualização de dados estatísticos; Rearme; Reset automático, manual ou remoto.
Referências	SIEMENS modelo 3RW44

7.2.4 Sistema de Automação

a) Generalidades

As instalações Elétricas do Sistema de Automação estão divididas da seguinte maneira:

- Alimentação Elétrica;
- Interligações de sinais e de dados;
- Sistema de telemetria e supervisório.

b) Requisitos Obrigatórios

Na execução dos serviços, além destas Especificações, deverão ser obedecidos os seguintes documentos:

- Normas Técnicas da ABNT;
- Caderno de Encargos da CORSAN;
- Normatização e diretrizes do Departamento de Automação e Telemetria –DEATEL;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho aplicáveis aos serviços, sob julgo da FISCALIZAÇÃO, sendo indispensável o cumprimento da NR-10 do Ministério do Trabalho;

Em caso de divergência entre documentos, prevalecerá o indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

c) Fornecimento de Energia Estabilizada

O Painel deverá ser equipado com sistema de fornecimento de energia elétricas aos equipamentos de controle e automação de forma ininterrupta e confiável para assegurar a confiabilidade do sistema e a vida útil dos equipamentos eletrônicos instalados.

O No Break deverá ser alimentado a partir de circuito monofásico do QDF-UTL, na tensão de 220 V. A saída deverá ser estabilizada em 220 V com capacidade de fornecimento de energia por um período não inferior a 2h, através de baterias seladas.

As classes de precisão e potência, deverão ser adequados aos equipamentos alimentados.

d) Instrumentos e relés

Instrumentos indicadores e medidores deverão ser para montagem semi-embutida, com ligações traseiras, de leitura direta, com mostrador digital. O invólucro deverá ser a prova de poeira.

Os relés devem ter dispositivos indicadores de operação. A proteção de sobrecorrente de fase, se houver, deve ser alimentada por um conjunto de TCs exclusivos para esse fim.

e) Botões de comando

Os botões de comando devem ser do tipo rotativos ou “contatos fixos”. Devem ser operadas externamente, sem necessidade de abertura da porta do compartimento.

f) Controlador Lógico Programável - CLP

O CLP deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível, contendo no mínimo o seguinte:

- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Tensão nominal;
- Nível de isolamento;
- Frequência nominal;
- Massa;
- Ano de fabricação.

g) Aspectos Construtivos do CLP

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Equipamento certificado de acordo com os requisitos mínimos impostos pela normativa IEC 61131-3, sendo que a programação deve ser elaborada em sua totalidade em linguagem Ladder (ladder Diagram). Dentre o conjunto de instruções, o CLP deve permitir o controle ajustável de variáveis analógicas de processo através de controle PID (Proporcional Integral Derivativo).

O equipamento deve permitir a expansão do número de entradas e saídas digitais e analógicas através de cartões (slots) conectados no chassi do CLP de forma local ou remotamente via barramento de rede. Os I/Os devem seguir as seguintes características:

- Entradas analógicas (4-20 mA) - 2 no mínimo;
- Entradas digitais (24 Vcc) - 19 no mínimo;
- Saídas digitais (24 Vcc) através de relés - 7 no mínimo;
- Porta comunicação RS485 Modbus RTU - 2 no mínimo;

Deve possuir também as características indicadas abaixo:

- Interface de comunicação Ethernet, utilizando protocolo TCP/IP, ou interface de comunicação serial RS485;
- Possibilidade de comunicação serial preferencial RS485 e RS232 para comunicação com sistema de transmissão de dados via rádio frequência;
- Memória Flash para armazenamento de programa e dados com capacidade mínima de 128 megabytes;
- Relógio de tempo real e calendário RTC;
- Alimentação por fonte individual de 24 Vcc, com capacidade suficiente para suportar toda a carga de todos os sinais elétricos de comando dos dispositivos de entrada e saída conectados aos cartões do CLP;
- Programação via “software”, com interface padrão “Windows”;
- Software de programação e hardware de mercado;
- Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema.

h) Demais Equipamentos

O Painel de Automação e Controle – PAC deverá ser fornecido, além do autômato – CLP, com os demais equipamentos:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Sistema ininterruptível de energia – No Break: com capacidade de 1 kVA, entrada 110/220 V e saída 220 V fase-neutro;
- Bornes de passagem;
- Trilhos DIN;
- Proteções contra surto na entrada do painel e sensores;
- Saídas/entradas digitais do PLC através de relés de contato seco com capacidade de condução mínima de corrente elétrica de 5 A;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação;
- Fornecimento de cópia do programa desenvolvido em mídia física, bem como todas as senhas utilizadas para acesso e modificação do mesmo.

7.2.5 IHM

- Tensão de Alimentação: 80-240 Vac
- Capacidade memória: Mínimo 8 MB
- Comunicação: RS485
- Interfaces de comunicação: Ethernet, Cartão SD, dispositivo USB, RS485
- Tipo: TFT Display de Cristal líquido
- Tamanho da Tela: mínimo 7”
- Resolução da tela: mínimo 800x480
- Tipo do painel touch: Filme analógico-resistivo
- Grau de proteção: IP65

7.2.6 Quadro de Comando para Equipamento de Telemetria

Gabinete (painel vazio) com a finalidade de abrigar equipamento de telemetria. Devido às intempéries que possivelmente o equipamento estará sujeito, o gabinete deve possuir as seguintes características:

- Dimensões:
    - Altura: (480 a 560) mm

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Largura: (380 a 450) mm
- Profundidade: (140 a 200) mm

- Grau de Proteção IP55 ou superior.
- Estrutura e porta em chapa de aço carbono ABNT 1008.
- Porta frontal lisa com fecho lingueta frontal.
- Vedação de borracha para a porta com perfil especial.
- Dobradiças usinadas em duas partes.
- Fecho lingueta fenda (standard).
- Pintura eletrostática em pó.
- Quadro na cor bege (RAL 7032).
- Tratamento prévio anticorrosivo, em banhos químicos a base de fosfato de zinco (8 estágios).

O gabinete poderá ser fixado em parede, no topo de um poste de concreto ou em cima de um reservatório, sendo que nesses últimos dois casos, o gabinete deverá possuir uma lingueta para cadeado, na parte central da porta, junto à tranca tipo fenda.

7.2.7 Equipamento de Telemetria Completo Tipo 5

Os equipamentos do TIPO 5 a serem instalados junto aos recalques (de ETAs, poços, Boosters e EBEs), deverão controlar o acionamento e o desligamento dos motores e supervisionar o funcionamento dos mesmos. O controle poderá ser automático ou manual. Quando o equipamento de controle de recalque estiver interligado com um equipamento de leitura de nível, o controle deverá ser automático. O controle manual se dará quando o equipamento receber o comando de acionamento ou desligamento de um equipamento de telecomando ou supervisório através de comando direto para tal. Os equipamentos deste tipo deverão possuir as seguintes características mínimas:

- Poderá centralizar a comunicação serial 232/485 de até 6 equipamentos, como soft-starters, conversor de frequência ou medidor de grandezas elétricas;
- Efetuar leitura local analógica com precisão mínima de 12 bits;
- Receber uma variável remota através da central (nível ou pressão), para interagir na lógica incorporada e escrita pelo supervisório;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Quando operar com conversor de frequência, deverá possibilitar armazenamento para cada equipamento com no mínimo 10 faixas horárias com referências de pressão local;
- Quando este equipamento for instalado em uma EBE, deverá efetuar o comando de motores automaticamente em função do nível local de captação. A partida e parada dos motores deverão possuir lógica invertida das estações de bombeamento de água;
- O equipamento deverá possuir um hardware mínimo de:
- 08 (oito) saídas digitais a relé, com contato normalmente aberto de 250 VAC / 8 A, que possibilite o comando dos Grupos Motor-Bombas (GMBs).
- Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 04 (quatro) saídas digitais.
    - 08 (oito) entradas digitais para contato seco (livre de potencial) para verificação do estado de operação dos motores, e verificação de alarme de arrombamento e falta de energia.
    - Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 08 (oito) entradas digitais.
    - No mínimo 16 (dezesseis) entradas analógicas de 4-20 mA e 12 bits de precisão.
    - No mínimo 02 (duas) saídas analógicas de 4-20 mA, 12 bits de precisão.
    - Indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas digitais.
    - Quando este equipamento estiver instalado com o propósito de controlar Conversores de Frequência ou Soft-Starters, deverá possuir uma porta de comunicação serial, tipo RS232 ou RS485, para comandar e ler as variáveis disponíveis destes drivers.
    - 01 (um) transceptor de RF UHF/FM para telemetria, com ao menos 02 (duas) faixas de potência de saída de RF (uma de no mínimo 1 W e outra de no mínimo 5 W), operando dentro de toda a faixa de 406 a 470 MHz.
- 01 (um) modem de comunicação instalado entre o equipamento de comando e transceptor de RF. O modem poderá estar incorporado ao transceptor de RF ou ao equipamento de telemetria. Deverá ter indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas de dados do rádio.
- 01 (um) sistema “No-break” com entrada em 127 / 220 VAC e saída compatível com o equipamento, e autonomia de 5 horas de operação.
- 01 (um) sistema de monitoramento de arrombamento da estação de recalque.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- 01 (um) sistema de monitoramento de alagamento da casa de bombas, para geração de alarme em casos de defeitos de válvulas.
- 01 (um) supressor de descargas atmosféricas para uso com antenas, instalado entre o transceptor e a antena.
- Supressores de descargas atmosféricas para uso no sistema de alimentação AC dos equipamentos de supervisão e controle.
- 01 (uma) antena YAGI 7 elementos para UHF/FM com ganho > 11 dB.
- Conectores, cabos, eletrodutos, suportes e demais acessórios para perfeita instalação do equipamento de controle de recalque.
- O rol de todos os equipamentos relacionados anteriormente até aqui deverá estar acondicionado em um único gabinete cujas especificações são descritas no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** - **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.
- O equipamento deverá possuir uma função com hora real que possibilite, no mínimo, 6 faixas de horários programáveis para operar com configurações (setpoints) diferentes, em percentual (%) de ligar e desligar, pelo menos 4 GMBs. Esta programação poderá ser modificada através do software de configuração do equipamento, e quando agregado a um sistema supervisório, será realizada através do mesmo.
- O equipamento deverá possui uma função TIMER com hora real que possibilite a programação de, no mínimo, dois horários distintos para ligar uma saída digital e dois horários distintos para desligar a mesma. Estes horários distintos deverão ser programados individualmente por saída digital.
- O equipamento deverá transmitir as seguintes informações referentes à estação elevatória (recalque, poço ou booster):
    - Condição de operação dos motores (operando/parado/falha).
    - Alarme de falta de energia.
    - Alarme de arrombamento da estação de recalque.
    - Alarme de alagamento da casa de bombas.
    - Deverão ser transmitidas as seguintes informações adicionais:
        - Corrente de fase.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Tensão da rede AC.
- Temperatura dos mancais de motores.
- Níveis dos reservatórios do pátio do recalque.
- Pressões da estação de recalque.

7.2.8 Sensor Ultrassônico, Mod. SPA-380-4 da NIVITEC ou Similar

Os transdutores de nível ultrassônicos deverão atender as seguintes características:

- Faixa de medição: 0,5 a 15 m;
- Frequência mínima de operação: 40 kHz;
- Sinal de saída: 4-20 mA e RS485 (Modbus RTU);
- Tensão de alimentação: 12 a 30 Vcc;
- Ângulo de incidência: < 5° total;
- Temperatura ambiente: 10 a 60 °C;
- Material do sensor: PP;
- Mínimo de 20 m de cabo de sinal do sensor ao conversor/ transmissor;
- Proteção do invólucro: IP68;
- Conexão ao processo: ¾” a 1” BSP;
- Com compensador de temperatura incorporado;
- Sistema de fixação modular conforme padrão do fabricante e compatível com a aplicação;
- Montagem: Suspenso sobre calhas ou poços de inspeção em material tipo ferro galvanizado;

7.2.9 Chave Eletroboia Tipo Pêndulo CB2012 da MAR-GIRIUS ou Similar

- Utiliza-se de controle por princípio eletromecânico, isenta de mercúrio;
- Contato reversível: permite o controle de nível inferior ou superior;
- Tipo de interrupção: micro-desconexão;
- Proteção contra choques elétricos: classe II;
- Capacidade elétrica do interruptor: 15 A / 250 Vca.;
- Cabo flexível emborrachado: 3 x 1,00 mm² - 500 V.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2.10 Chaves-fusíveis de Média Tensão

Tipo distribuição, classe de tensão 25 kV e corrente nominal 300 A, capacidade de interrupção simétrica mínima 10,6 kA, uso ao tempo, base “C”, equipadas com ferragens reforçadas para fixação em cruzeta. Deverão ser equipadas com elos fusíveis de corrente nominal de acordo com a indicação do projeto e possuir as seguintes características:

- Tensão nominal: 23,1 kV
- Frequência: 60 Hz
- Corrente nominal: 300 A
- Corrente de interrupção simétrica: 10,6 kA
- Nível de isolamento sob frequência industrial: 38 kV (contatos abertos)
- Nível de isolamento sob impulso atmosférico: 125 kV (contatos abertos)
- Isolador: porcelana ou polimérico

7.2.11 Para-raios de distribuição

a) Características Gerais

Uso em redes primárias de distribuição, adequado para fixação em transformadores de distribuição.

Deve ser composto de varistores de óxido de zinco encapsulados e com invólucro isolante e suporte isolante poliméricos à base de silicone injetado, resistente ao trilhamento elétrico, resistente ao intemperismo e condições severas de poluição.

b) Conectores

Terminais, porcas e arruelas devem ser de liga de cobre com percentual de zinco não superior a 6%, com revestimento bi-cromatizado em Cádmio ou Estanho que satisfaça sua aplicação em ambientes agressivos, com no mínimo 8 µm de espessura.

Conectores de parafuso do terminal devem ser próprios para acomodar cabos de 10 mm² a 35 mm².

c) Desligador Automático

O para–raios deve ser provido de desligador automático, acoplado externamente ao seu invólucro, do tipo detonador ou similar de forma a tornar visível a unidade defeituosa.

d) Esforços

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O braço de montagem do para–raios deve suportar esforços de tração equivalente a 2 vezes o peso do para–raios sem apresentar uma flecha residual, os conectores, terminais e sistema de vedação devem suportar um torque de 2,7 daN.m

e) Identificação

Deve ser gravado de forma legível e indelével no corpo do para–raios ou em placa de aço inoxidável austenítico tipo 316 as seguintes informações:

- Fabricante
- Modelo
- Corrente nominal de descarga
- Tensão nominal
- Mês e ano de fabricação
- Número de série

f) Características Específicas

- Classe de Tensão: 25 kV
- Tensão Nominal: 21 kVef
- Corrente de Descarga Nominal: 10 kA
- Máxima tensão de operação contínua: 17,0 kV
- Sobretensão temporária mínima TOV/1000 s: 21,5 kVef

7.2.12 Isoladores

a) Isoladores de pino

De porcelana vidrada cor marrom (ou de vidro temperado nas regiões litorâneas ou quando especificado em projeto), classe de tensão 25 kV, fabricados de acordo com as normas NBR 5032 e NBR 7110 da ABNT.

b) Ferragens

- Engates devem ser fabricados em ferro nodular, aço carbono forjado zincados a quente ou aço inoxidável, fixado nas extremidades do núcleo por compressão mantendo sua integridade.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- O pino deve ser fabricado em ferro nodular, aço carbono forjado, zincados a quente ou aço inoxidável.
- Cupilha deve ser fabricada em aço inoxidável.

c) Identificação

Deve ser estampado na peça ou em placa de forma legível e indelével as informações:

- Fabricante
- Ano de fabricação
- Carga mecânica nominal

d) Características Específicas

- Característica Unidade: 25 kV
- Tensão suportável de impulso atmosférico mínima a seco: 125 kV
- Tensão suportável mínima em 60Hz sob chuva: 50 kV
- Carga mecânica de ruptura mínima nominal: 4500 daN

7.2.13 Transformador de Força

A presente especificação técnica se refere aos requisitos mínimos necessários a serem atendidos na fabricação, teste e transporte de transformadores isolados a óleo para instalações ao tempo. Deverá ser seguida a norma NBR 5356/07.

a) Tanque

O tanque deve ser fechado, sem respirador, com a tampa fixada por meio de dispositivos adequados e imperdíveis, oferecendo estanqueidade de acordo com a NBR 5356. A espessura da chapa de aço do tanque deve estar de acordo com a NBR 5440.

O transformador deve suportar a pressão manométrica de 0,07 MPa (0,7 kgf/cm²) durante 1 hora.

b) Buchas e terminais

As buchas (porcelana vitrificada) e terminais devem estar de acordo com as normas NBR 5434, 5435, 5437.

Os terminais de ligação dos transformadores monofásicos ou trifásicos de baixa tensão devem ser dos tipos T1 e T3, conforme NBR 5437.

A tampa deve ser provida de ressaltos para montagem das buchas de alta tensão.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os transformadores monofásicos para ligação primária fase-neutro devem ter derivação H2T ligada internamente ao tanque.

c) Características Técnicas:

- Potência Nominal AN: 300 kVA
- Tensão Primária classe: 25 kV
- Ligação: Triângulo
- Derivações: Padrões para classe de tensão
- Tensão no Secundário: 380/220 V
- Frequência: 60 Hz
- Grupo de Ligações (ABNT): Dyn1 (essas ligações deverão ser as mesmas, garantindo o mesmo deslocamento angular)
- Tipo Construtivo: Óleo
- Instalação: Interna
- Meio isolante: Óleo mineral
- Natureza do Resfriamento: A (Ar)
- Natureza da circulação: N (Natural)
- Nível de Impulso: 150 kV
- Impedância percentual a 115 °C: máximo de 5%.
- Rendimento: Mínimo de 97% para 100% de carga com F=1 com base em 300 kVA – 23,1/0,38-0,22 kV

Os proponentes deverão informar as seguintes características de seu equipamento:

- Peso (kg)
- Dimensões aproximadas (mm)
- Perdas a vazio (W)
- Perdas totais a 115 °C (W)
- Corrente de excitação percentual (%)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

d) Abertura de inspeção

Deve haver abertura para inspeção, localizada na tampa dos transformadores trifásicos, no formato circular com diâmetro de 120 mm ± 2%, de modo que permita a verificação do nível do óleo isolante.

e) Radiadores

Nos radiadores aletados e painéis corrugados devem ser utilizados chapas conforme NBR 5915, com no mínimo 1,2 mm de espessura, ou tubos conforme NBR 5590, com no mínimo 1,5 mm de espessura.

f) Montagem

As buchas terminais de média tensão devem ser montadas sobre a tampa, provida de ressaltos para evitar a acumulação de água. As buchas terminais de baixa tensão devem ser montadas na parede lateral do tanque, no mesmo lado dos suportes para a fixação em poste.

g) Conectores terminais

Os conectores terminais de média e baixa tensão adaptáveis às buchas devem ser estanhados, de modo a permitir o uso de condutores de cobre ou alumínio.

h) Enrolamentos

Devem ser de alumínio com bitola mínima 22 AWG.

Os enrolamentos de média tensão dos transformadores podem ser constituídos de bobina única ou constituídos de bobinas fracionadas, dispostas em forma de panqueca.

O condutor dos enrolamentos de baixa tensão deve ser revestido de isolação, não sendo aceito enrolamento com fio nu.

Quando este isolamento for de verniz sintético e os condutores em formato retangular devem ser previsto no projeto espaçamento suficiente para permitir sua reisolação, com uma dupla camada de papel isolante, quando rebobinado.

Para transformadores fornecidos com enrolamento de alumínio deve ser identificado no corpo do mesmo, com um círculo com o símbolo AL pintado na cor azul.

i) Alças de suspensão

Devem ser em número de duas, possuindo resistência, dimensões e formato adequados para içamento e locomoção segura do transformador, sem que ocorram danos em qualquer de seus componentes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As alças de suspensão devem ser isentas de rebarbas.

j) Juntas de vedação

Devem ser de borracha nitrílica com alto teor de acrilonitrila (39% - 40%) conforme ASTM D297 e atendendo às características da NBR 5440. Ser à prova de líquidos isolantes à temperatura de 105 °C, resistentes à ação de umidade e raios solares.

Devem ser, preferencialmente, sem emendas, admitindo-se, porém, no máximo, uma emenda por processo adequado.

k) Ferragens

Os flanges e parafusos devem ser zincados por imersão a quente, conforme a norma NBR 6323.

l) Pintura

Pintura interna: Logo após a fabricação do tanque as impurezas devem ser removidas e a superfície preparada por processo adequado; após de ser aplicado, tinta de fundo antiferruginoso que não afete e nem seja afetado pelo óleo mineral isolante (primer bicomponente epóxi poliamina), com espessura mínima (seca) de 30 µm.

Pintura externa: Inicialmente, a superfície externa, deve ser jateado ao metal quase branco, padrão visual Sa 2 ½ da forma SIS 05.5900. Após, deve ser aplicado antiferruginoso com espessura mínima seca de 60 µm (primer bicomponente epóxi poliamina) e como acabamento deve ser aplicada tinta compatível com o primer utilizado (poliuretano alifático), na cor cinza-claro, notação Munsell N 6,5 com espessura mínima seca de 60 µm.

m) Placa de identificação

Todos os transformadores de distribuição devem possuir placa de identificação, conforme NBR 5440.

n) Indicador externo de nível de óleo

Os transformadores devem possuir um indicador externo de nível de óleo colocado em local visível no transformador, sempre que possível no lado de baixa tensão. Deve ter referência para os níveis de óleo mínimo, máximo e a 25 °C, quando utilizado indicador magnético. No caso de utilização de indicador do tipo visor, devem ser indicados os níveis de óleo mínimo e a 25 °C.

o) Válvula de drenagem de óleo

Os transformadores devem possuir uma válvula colocada na parte inferior do tanque. Todas as válvulas de drenagem do óleo devem ser providas de bujão.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

p) Dispositivo para retirada de amostra de óleo

Os transformadores devem possuir o dispositivo instalado na parte inferior do tanque.

q) Materiais isolantes

Os materiais isolantes dos transformadores devem ser no mínimo de classe térmica 105 °C, de acordo com a NBR 7034.

r) Ensaios de tipo

Deverão ser realizados, no mínimo, os ensaios de tipo abaixo, sem ônus para a CORSAN e seus custos, na proposta, deverão ser informados em separado:

- Elevação de temperatura.
- Tensão suportável nominal ao impulso atmosférico.
- Nível de ruído.
- Descargas parciais.

Obs.: O fornecedor deverá enviar cópia certificada dos seguintes ensaios, já realizados, em unidades com as mesmas características e técnicas de fabricação:

- Elevação de temperatura
- Impulso atmosférico
- Descargas parciais
- Nível de ruído
- Curto Circuito

7.2.14 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.3 Especificações Técnicas Gerais

7.3.1 Emendas

As emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionável somente com autorização da fiscalização da CORSAN. Neste caso deverá obedecer ao seguinte padrão:

- Nas emendas para condutores de baixa tensão deverão ser empregados conectores de compressão ou aperto e deverão garantir a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores.
- Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores.
- Para pequenas bitolas e rabichos pode ser usado solda a base de estanho.
- Para condutores de média tensão isolados não será permitido emendas.

7.3.2 Conectores

Poderão ser utilizados, conforme as indicações de projeto, os seguintes tipos de conectores:

a) Tipo parafuso fendido de bronze silício de alta resistência, com parafuso de aperto em bronze;

b) Conector de compressão por alicate ou ferramenta apropriada;

c) Conector paralelo.

Não será permitida emenda com amarrações de fios ou dispositivos de solda a estanho.

Para condutores de alumínio somente poderão ser utilizados conectores específicos para cabos de alumínio, em conjunto com massa apropriada.

7.3.3 Hastes de Aterramento

Com núcleo de aço carbono SAE 1010/1020, revestida com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 0,25 mm, isenta de impureza e rebarbas, em peças de 3 m de comprimento.

7.3.4 Poços de Inspeção de Aterramento

Constituídos por tubo de concreto com Ø 0,30 m (int.) e comprimento 0,60 m, com tampa de concreto com alças não salientes, parcialmente preenchida com areia grossa.

7.3.5 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

7.3.6 Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/ 1kV, classe de temperatura 70 °C, fabricados de acordo com as normas NBR 7288 e NBR 6251.

7.3.7 Cabos de baixa tensão isolados em EPR

Condutores de cobre, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados com composto termofixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90 °C, fabricados de acordo com as normas NBR 7286 e NBR 6251 da ABNT.

7.3.8 Cabos de comando

Condutores de cobre, têmpera mole, encordoamento redondo normal, múltiplos com veias numeradas, isolação em EPR, classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90 °C. Os cabos deverão possuir blindagem coletiva para os circuitos indicados no projeto.

7.3.9 Condutores dos circuitos de iluminação e tomadas

Cabos flexíveis composto por 7 ou mais fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70 °C, isolação para 750 V, singelos.

7.3.10 Cabos de cobre nu - CC

Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre eletrolítico nu, na têmpera meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

7.3.11 Caixas de passagem subterrâneas

Em alvenaria ou concreto, com fundo autodrenante e tampa de concreto com alças não salientes, com entradas laterais para eletrodutos, rebocadas internamente e impermeabilizadas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As dimensões e características específicas deverão ser de acordo com as indicações do projeto.

7.3.12 Transdutor de Grandezas Elétricas, Mod. MULT-K 05 - KRON ou similar

a) Circuitos de medição direta tensão:

- Nominal (Vn): 500 Vca (fase-fase);
- Sobrecarga: 1,5 x Vn (contínua), 2 x Vn (1s);
- Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
- Frequência: 50 ou 60 Hz;
- Consumo interno: < 0,5 VA;

b) Circuitos de medição direta corrente;

- Corrente Nominal (In): 1 A ou 5 A (corrente alternada);
- Sobrecarga: 1,5 x In (contínua), 20 x In (1s);
- Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
- Consumo interno: < 0,5 VA;

c) Grandezas medidas:

- Tensão fase-fase e fase-neutro;
- Frequência;
- Corrente (por fase e trifásica);
- Potência ativa (por fase e trifásica);
- Potência reativa (por fase e trifásica);
- Potência aparente (por fase e trifásica);
- Fator de Potência (por fase e trifásico);
- THD (por fase de tensão e corrente);
- Demanda ativa (média e máxima);
- Demanda aparente (média e máxima);
- Energia ativa (positiva e negativa);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Energia reativa (positiva e negativa);

d) Fixação: trilho DIN 35 mm;

e) Interface serial RS485, com protocolo Modbus-RTU;

f) Precisão:

- Tensão, corrente, potências: 0,2%;
- Frequência: 0,1 Hz;
- Fator de potência: 0,5%;
- Energia: 0,5%;
- THD: < 3%.

7.3.13 Protetores de Surtos (geral)

Devem ser aplicados protetores de surto nos circuitos de entrada dos painéis:

- Tensão nominal: 275 Vca;
- Descarga nominal: 15 kA para onda 10/350 µs;
- Descarga máxima: 30 kA para onda 8/20 µs;
- Nível de proteção: 1,5 kV;
- Tempo de resposta: < 25 ns;
- Fusível Máximo ou disjuntor na entrada dos painéis:10 A;
- Norma: DIN VDE 0675.

7.3.14 Disjuntores

Os disjuntores devem ser construídos e ensaiados de acordo com a norma NBR IEC 70.947- 2 da ABNT. Os disjuntores deverão prever bloqueio físico para atender as exigências da NR- 10 – Segurança e Serviços em Instalações Elétricas.

Devem ser tropicalizados, com comando manual por alavanca, possuindo em cada fase disparadores termomagnéticos de ação direta.

A tensão e corrente nominais, capacidade de ruptura e número de polos conforme indicação do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O mecanismo de abertura deve ser do tipo disparo livre (trip-free), com dispositivo de indicação visual de atuação.

Deverão ser providos de terminais ou conectores próprios para as bitolas dos condutores previstos no projeto para conexão aos disjuntores.

7.3.15 Eletrodutos Rígidos de PVC

De PVC rígido na cor preta, roscável, classe A, em peças de 3,0 m de comprimento.

7.3.16 Eletrodutos flexíveis em PEAD

De polietileno corrugado de alta densidade, em forma espiralada, baixo coeficiente de atrito e elevada rigidez dielétrica, com arame guia galvanizado e revestido de PVC, e fita de identificação externa.

7.3.17 Eletrodutos rígidos de aço zincado

Rígidos de aço, conforme a norma NBR 13057/93 e 5624/93; Rosca NBR 8133; com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros, parede mínima 1,5mm, tipos pesados, acabamento Zincado a Fogo (“Galvanizado a Fogo”) - NBR 5624.

7.3.18 Eletrodutos Flexíveis Metálicos

A prova de tempo, gases e vapores, executados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo em PVC extrudado, próprios para uso com terminais rosqueados.

7.3.19 Conduletes de Alumínio

Em liga de alumínio silício, com paredes lisas e sem cantos vivos, com tampa e junta de vedação de borracha. Entradas rosqueadas calibradas, rosca gás com no mínimo 5 filetes, nas posições indicadas em projeto, com batentes internos para os eletrodutos.

7.3.20 Lâmpada LED – T8 120 cm

Lâmpadas LED de alta eficiência e durabilidade em formato padrão T8 e de vida mediana de

25.000 horas. As lâmpadas LED deverão ser de acendimento rápido e possuírem cor 6000 K com fator de potência maior de 0,92.

Deverão ser para potência de 17 W ou 20 W em 100-240 V, efeito de luz e acabamento tipo luz do dia fria. Deverão possuir as seguintes características:

- Base: G13
- Tensão: 100-240 Vca

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Frequência: 50/60 Hz
- Fator de potência: 0,92
- Corrente nominal: 0,156 A (127 V) / 0,096 A (220 V)
- Fluxo luminoso: 1850 lm
- Eficiência luminosa: 92 lm/W
- Ângulo de abertura: 160°
- IRC: 80
- Vida útil (L70): 25.000 horas
- Temperatura de operação: -10 °C ~ 40 °C
- Garantia: 2 anos
- Produto adequado à Portaria Inmetro n.º 144/2015.

7.3.21 Luminária Blindada

Deve ser adequada para ser utilizada em ambientes a prova de tempo, gases, vapores e pó não inflamáveis. Corpo e grade fabricados em liga de alumínio de alta resistência mecânica. Globo de vidro transparente, com as juntas de vedação em borracha. Acabamento padrão com pintura eletrostática na cor cinza. Deve possuir caixa de entrada rosqueadas em "X", com a arandela montada em ângulo de 45°. Deve possuir soquete de porcelana E-27 e ser fornecida com lâmpada LED com as seguintes características:

- Potência: Conforme indicado no projeto.
- Tensão: 100-240 Vca
- Frequência: 50/60 Hz
- Fator de potência: > 0,92
- Cor: 6000 K
- Temperatura de operação: -10 °C ~ 40 °C
- Garantia: 2 anos

7.3.22 Luminária Pública LED 60 W

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Potência Nominal	60 W (±10%)
Faixa de Tensão Nominal	127 Vca (0,464 A) / 220 Vca (0,268 A) / 277 Vca (0,212 A)
Frequência Nominal	50/60 Hz
Classificação Fotométrica	Tipo II Média / Ângulo 0° - Totalmente Limitada
Fluxo Luminoso da Luminária (@Tj 65 °C)	6688 lm (±10%)
Eficiência da Luminária (@Tj 65 °C)	108 lm/W (±10%)
Índice de Reprodução de Cores	> 75
Temperatura de Cor Padrão	5 000 K (±275 K)
Fator de Potência (à plena carga)	> 0,95
Grau de Proteção	IP66
Grau de Impacto	IK 08
Condições de Operação Altitude:	1500 m / Temperatura Média do ar: +35 °C / Temperatura do ar ambiente: -30 °C ~ +50 °C / Umidade relativa do ar: até 100%
Garantia do Produto	Garantia de 5 anos
Tipo de Proteção Contra Choque	Classe 1
Expectativa de Vida	50 000h @ L70
CARACTERÍSTICAS DO DRIVER	
Potência	75 W
Corrente Elétrica Nominal	127 Vca (0,590 A) / 220 Vca (0,340 A) / 277 Vca (0,270 A)
CARACTERÍSTICAS DO LED	
Faixa de Tensão Nominal	66 Vcc
Corrente Nominal	0,8 A
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	
Material do Corpo	Liga de Alumínio Injetado
Material da Lente	Lente PPMA / vidro temperado
Instalação	Encaixe para poste ou braço de 48,3 mm à 60,3 mm
Massa	4,8 kg
Medidas	616x247x186 mm

8 INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

As instalações e montagens dos materiais, equipamentos, acessórios e/ou outros dispositivos, fornecidos pela CONTRATADA e/ou a CORSAN deverão ser executados de forma tal a garantir o pleno funcionamento das instalações de produção, conforme previsto em projeto.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Medição:

A medição e o pagamento serão por equipe.

8.1 Instalação e montagem de materiais de Ferro Fundido – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 9.1.4 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.2 Instalação e montagem de materiais em PEAD – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.1.1 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.3 Instalação e montagem de Válvulas – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 9.1.3 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.4 Instalação e montagem de Ferro galvanizado – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 10.1.2 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.5 Instalação e montagem de Equipamentos – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 11.1 até 11.6 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.6 Instalação e montagem de materiais de PVC – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 9.1.1 e 9.1.2 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.7 Instalação e montagem do grupo motor bomba – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 11.7, 11.8 e 11.9 do capítulo III – Tanque de equalização, reservatório de acumulação e elevatória de recirculação.

8.8 Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido – Cap. V

Refere-se aos materiais do item 10.3.3 do capítulo V – Casa das centrífugas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8.9 Instalação e montagem de materiais em Aço Carbono – Cap. V

Refere-se aos materiais dos itens 10.2.1, 10.3.4 e 10.5.3 do capítulo V – Casa das centrífugas.

8.10 Instalação e montagem de materiais em PVC – Cap. V

Refere-se aos materiais dos itens 10.1, 10.3.1, 10.4.1, 10.4.2, 10.5.1 e 10.5.2 do capítulo V – Casa das centrífugas.

8.11 Instalação e montagem de Válvulas – Cap. V

Refere-se aos materiais dos itens 10.2.2 e 10.3.2 do capítulo V – Casa das centrífugas.

8.12 Instalação e montagem de Equipamentos – Cap. V

Refere-se aos materiais do item 11.3, 11.4, 11.5, 11.7 e 11.8 do capítulo V – Casa das centrífugas.

8.13 Instalação e montagem de Grupo Motor Bomba – Cap. V

Refere-se aos materiais do item 11.1, 11.6 do capítulo V – Casa das centrífugas.

8.14 Instalação e montagem de Bombas Dosadoras – Cap. V

Refere-se aos materiais do item 11.2 do capítulo V – Casa das centrífugas.

9 GERENCIAMENTO AMBIENTAL (19.00.00.00)

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação.

Observações Gerais:

1. Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.
2. Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
3. Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

4. A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.
5. Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.
6. Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.
7. A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.
8. Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos conforme itenização da Planilha de Orçamento Básico, descrevendo o que contemplam. Pode ser solicitada uma subdivisão maior dos itens.

9.1 Atendimentos das condicionantes ambientais III (19.01.01.03)

9.1.1 Licenciamento ambiental

9.1.1.1 Atendimento das condicionantes ambientais

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes vinculadas ao escopo de sua contratação através de um Programa de Supervisão Ambiental.

Este Programa deverá atender a todas as fases do licenciamento ambiental e o acompanhamento necessário deverá ocorrer de forma constante durante a implantação das obras. A equipe que implantará e executará este Programa deverá ser composta por profissionais devidamente habilitados para as atribuições pertinentes a este item.

O Programa de Supervisão Ambiental através da equipe de Supervisão Ambiental deverá:

- Garantir e implementar o atendimento integral das condições e restrições das licenças ambientais vigentes;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Instruir as equipes da obra quanto as condicionantes, atividades e práticas ambientais através de um plano de treinamento a ser encaminhado ao órgão ambiental;
- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Assessorar e instruir quanto à implantação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Elaborar relatórios prévios mensais a serem encaminhados à fiscalização da CORSAN;
- Elaborar relatórios a serem encaminhados aos órgãos ambientais conforme periodicidade definida pelos mesmos;
- Elaborar relatório final da obra;
- Acompanhar, instruir e relatar o manejo de vegetação (supressão, transplante, aquisição, plantio e manutenção de mudas que forem plantadas);
- Realizar vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação;
- Elaborar relatório de pós-corte a ser encaminhado aos órgãos ambientais;
- Propor medidas e acompanhar a sua implementação a fim de contornar situações de não conformidade ambiental.
- Acompanhar as obras a fim de controlar e minimizar os impactos provenientes da implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições da licença.

Os relatórios deverão seguir modelos definidos pela fiscalização da CORSAN e buscam reportar a situação da obra, as atividades executadas no seu transcorrer e o atendimento dos itens das licenças ambientais.

Os relatórios deverão ser acompanhados de registro fotográfico e deverão observar as condições e restrições das licenças vigentes, sendo feito no mínimo uma resenha para cada item pertinente, bem como relacionar os mesmos com o controle e minimização dos possíveis impactos ambientais decorrentes da execução das obras, incluindo o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Deverão compor os relatórios, toda e qualquer documentação comprobatória do atendimento das condicionantes das licenças ambientais, tais como: origem dos materiais minerais utilizados (licenças de extração mineral), planilhas/comprovantes de destinação de resíduos para reciclagem, reuso e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

destino final (incluindo bota-fora ou alternativa adotada), licenças ambientais de terceiros que prestem serviços, entre outros.

Com relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil deverá atender a legislação correlacionada e ser remetido a fiscalização da CORSAN para aprovação antes do início da obra. O Plano deve prever o controle, segregação, coleta, armazenamento, reutilização, reaproveitamento e destinação final de todos os resíduos de acordo com as normas e legislação pertinentes nas diferentes esferas administrativas. É imprescindível a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o controle de suas respectivas licenças ambientais.

A equipe de Supervisão Ambiental, com técnico habilitado na área, deve acompanhar de forma intensiva as atividades vinculadas ao manejo de vegetação, visando garantir o correto desenvolvimento das mesmas. Este serviço torna-se necessários visto que é de responsabilidade da contratada atender e cumprir todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar estas atividades (supressão de vegetação, transplante de indivíduos, plantio e manutenção da vegetação).

Deverão ser realizadas vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação. Deverá ser verificada a situação dos locais, incluindo a vegetação prevista para manejo considerando o diagnóstico ambiental remetido ao órgão licenciador competente. Havendo necessidade, a equipe de Supervisão Ambiental deverá fazer o diagnóstico complementar.

Durante o período desta contratação, havendo alteração do projeto, independente da origem da demanda, é de competência da contratada realizar o diagnóstico complementar e atualizar o processo de licenciamento ambiental, caso necessário, através da equipe de Supervisão Ambiental.

A equipe de Supervisão Ambiental deve orientar e acompanhar o manejo da vegetação, garantindo que o serviço será realizado conforme especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o capítulo 03.00.00.00 - Serviços Preliminares do caderno de encargos da CORSAN.

Deverá apresentar relatórios que descrevam e comprovem as atividades realizadas e o atendimento das licenças ambientais. Deverá ser realizado o georreferenciamento das áreas onde forem realizadas as intervenções.

O relatório final da obra deverá integrar os demais relatórios parciais e documentos pertinentes à comprovação de atendimento das condicionantes das licenças vigentes, acompanhado de registro

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

fotográfico, das instalações licenciadas. O prazo máximo para entrega deste relatório é de trinta (30) dias após a conclusão das obras.

A contratada é responsável por providenciar toda a documentação pertinente ao escopo de sua contratação a fim de subsidiar a resposta aos órgãos ambientais que venham a solicitar esclarecimentos, complementações, adequações e/ou informações relacionadas a este processo de licenciamento.

De forma semelhante, será também responsável por providenciar toda a documentação para a renovação da licença ambiental vigente e/ou a solicitação da licença de operação, que será encaminhada pela CORSAN. Nesta documentação estão incluídos os relatórios periódicos, assim como o relatório final.

Considerações sobre os relatórios, laudos, estudos e demais documentos a serem apresentados pela contratada:

- Todos os documentos (relatórios, laudos, testes, plantas, levantamentos, informações, etc.) devem ser encaminhados com assinatura do técnico responsável habilitado, constando o nome, qualificação, registro profissional, endereço e telefone para contato, com emissão de ART devidamente registrada no Conselho de Classe correspondente;
- Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
- Deve ser citada a legislação utilizada, bem como as referências bibliográficas;
- Os relatórios e documentos devem ser entregues, previamente, à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes;
- Os documentos deverão ser organizados e sistematizados, de acordo com a solicitação pretendida, respeitando a ordem dos itens explicitados nas respectivas licenças e/ou determinação dos órgãos ambientais;
- Eventuais correções e complementações solicitadas pelo órgão competente deverão ser providenciadas pela contratada, tendo especial atenção aos prazos determinados para tal;
- Todas as páginas devem ser rubricadas, laudos assinados e ART pagas e assinadas;
- Os relatórios, laudos, estudos e documentos a serem apresentados pela contratada podem envolver diversos aspectos, tais como: caracterização física e biológica, plantas e imagens de localização atualizadas, memorial descritivo das obras, planos de compensação vegetal

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

relacionada à supressão de vegetação, plano para o transplante de espécies imunes ao corte, entre outros documentos. Deverá priorizar a possibilidade de adequações no projeto a fim de evitar e minimizar a supressão vegetal.

Regulamentação: compreende a elaboração de relatórios, laudos, estudos e demais documentos necessários para atendimento das condicionantes ambientais.

Medição: a medição e o pagamento serão pela proporção da medição do mês em relação ao valor total da obra.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS EXECUTIVOS

OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, DO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 3

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS 3

2.1 DIRETRIZES GERAIS 3

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo 4

2.1.2 Especificações Técnicas 4

2.1.3 Peças Gráficas 4

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma 5

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) 5

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO 6

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios: 6

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos 6

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico) 6

2.3.1 Obras Lineares 6

2.3.2 Obras localizadas 8

2.4 PROJETO ESTRUTURAL 10

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico 10

2.4.2 Estruturas 11

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO 12

2.5.1 Memorial 12

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização 12

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico 13

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares 15

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 16

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE 20

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Obras para implantação das Unidades de Tratamento de Lodo da Estação de Tratamento de Água, do município de Camaquã – RS.

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Projeto Executivo é o conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente explorado no Projeto Básico, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento.

Toda e qualquer mudança / adequação que seja necessária em relação ao projeto básico deve ser submetida previamente à análise da CORSAN para aprovação.

A análise e aprovação do projeto executivo pela CORSAN e as etapas do processo serão detalhados em documento pertinente.

Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

2.1 DIRETRIZES GERAIS

O Projeto Executivo deve abranger todas as disciplinas envolvidas em nível suficiente que permita a minuciosa quantificação e especificação dos materiais, equipamentos e serviços e perfeita execução das obras, atendendo às disposições das normas técnicas vigentes, à boa prática de engenharia, aos padrões e procedimentos da CORSAN e à legislação vigente.

Sempre que necessários, a CONTRATADA deve apresentar à CORSAN os projetos complementares compatíveis com as exigências dos vários órgãos públicos e empresas concessionárias envolvidas e, sempre que convocada pela CORSAN, deve prestar esclarecimentos técnicos, esclarecer interpretações, fornecer informações adicionais e realizar eventuais correções ou adequações complementares, referentes aos serviços objetos do Contrato.

Devem ser observados os aspectos relativos ao Meio Ambiente e à Segurança e Medicina do Trabalho, conforme legislação ambiental vigente e Normas Regulamentadoras (NR), nos diferentes ambientes existentes nas instalações projetadas, em particular quanto à salubridade, ruídos, gases, movimentação e estocagem de produtos químicos, monitoramento visual, ergonomia etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Projeto Executivo também deve incluir o projeto de instalações provisórias para todas as disciplinas, onde e quando aplicável.

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo

Deverá ser apresentado memorial descritivo da obra, detalhando os serviços a serem realizados nas respectivas disciplinas, inclusive recomendações construtivas.

Memoriais de cálculo das diversas disciplinas, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais etc.

Deverão ser apresentadas também as diretrizes de projeto, determinadas pela CORSAN ou não, que embasam o projeto executivo.

2.1.2 Especificações Técnicas

As especificações técnicas deverão ser detalhadas, claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários à caracterização dos serviços a serem executados, dos materiais, equipamentos e acessórios a serem utilizados no empreendimento, sendo eles ativos fixos ou não.

2.1.3 Peças Gráficas

Apresentar todos os desenhos, detalhes, cortes, plantas, perspectivas, dimensões, etapas executivas, procedimentos etc. necessários à perfeita compreensão do projeto e à execução da obra, sem omissões e incompatibilidades que possam resultar em definições que devam ser tomadas no momento da execução.

As peças gráficas deverão ser entregues em formato impresso e em formato digital nas extensões .pdf e .dwg, estando assinadas pelo responsável técnico tanto na versão impressa quanto na versão em .pdf (assinatura digital).

As peças gráficas impressas deverão observar os seguintes itens:

- A representação gráfica deverá ser conforme as normas técnicas da ABNT e ser adequada à escala de apresentação quanto à espessura, cor e tipo das linhas;
- Os textos e todos os tipos de cotas devem ser legíveis, independente da escala do desenho;
- A escala adotada deve ser passível de aferição com escalímetro convencional (1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100, 1:125 e seus múltiplos de 10); e
- Indicar o norte geográfico, quando se tratar de plantas baixas, implantações e plantas de situação.

Os desenhos em arquivo .dwg deverão observar os seguintes itens:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Independente da unidade de medida (metro, centímetro ou milímetro), o desenho deve ser elaborado no *Model* em verdadeira grandeza, ou seja, com a dimensão que de fato possui, não devendo o desenho estar em escala no *Model*;
- No *Model* devem ser mantidos apenas os desenhos de projeto, retirando-se os desenhos auxiliares e mantendo-se somente os desenhos que devem ser impressos;
- A prancha deverá ser montada no *Layout*, com tamanhos de folha conforme ABNT, evitando-se a utilização de tamanho maior que A1 e utilizando o selo padrão CORSAN;
- Quando utilizados blocos de autocad (veículos, equipamentos mecânicos, bombas, válvulas, aparelhos hidrossanitários, etc) os mesmos devem ser conferidos para verificar se estão com as reais dimensões;
- O desenho deve ser organizado por *layers,* permitindo um completo entendimento do projeto e possibilitando isolar diferentes partes do mesmo; e

Cotas e hachuras não podem ser “explodidas”.

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma

Deverão ser definidas e justificadas as necessidades/prioridades imediatas, os períodos para implantação das unidades construtivas e as etapas de obras com implantação sequencial e/ou contínua, sempre em acordo com a CORSAN.

Apresentar cronograma físico-financeiro das obras de implantação refletindo o ritmo desejado e possível para a obra, compatível com as limitações físicas e financeiras do empreendimento.

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o empreendimento, indicando:

- Número de frentes de trabalho, indicando pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Indicação de fornecedores de materiais de empréstimo para aterros, reaterros e pavimentação, com devidas licenças ambientais e capacidades de fornecimento;
- Indicação de locais de bota-fora dos materiais com devidas licenças ambientais;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização.

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)

Os projetos apresentados, de todas as disciplinas, deverão apresentar ART e/ou RRT devidamente registrados junto ao respectivo Conselho Profissional (CREA e/ou CAU) e assinados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

Quando necessário, deve-se executar sondagens e ensaios geotécnicos complementares além dos já realizados para o projeto básico.

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios:

O plano de sondagem, ensaios de campo e ensaios de laboratório será apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CORSAN, onde estarão definidos os tipos, quantidade e localização dos eventuais furos, dos ensaios de campo e dos ensaios de laboratório que deverão ser realizados para a caracterização geotécnica e posterior elaboração do projeto executivo.

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos

Os resultados dos estudos geotécnicos deverão compor Relatório Técnico, em tamanho A4, com peças gráficas em impressão monocromática e/ou colorida, resolução mínima de 600 dpi ou superior, em formato A1 ou outro formato determinado pela CORSAN, assinados e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico)

2.3.1 Obras Lineares

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Estudo populacional;
- Normas técnicas;
- Vazões de projeto
    - Método de cálculo;
    - Justificativas dos parâmetros considerados;
    - Discriminação das vazões domésticas, de infiltração, concentradas e taxas lineares;
- Critérios hidráulicos e diretrizes de projeto
    - Traçado;
    - Diâmetros e materiais das tubulações;
    - Recobrimentos;
    - Equipamentos acessórios (poços de inspeção e visita);
- Dimensionamento da rede

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Condições de contorno;
  - Métodos de cálculo utilizados;
  - Vazões e declividades mínimas;
  - Tensão Trativa;
  - Lâminas e velocidade
- Levantamento/cadastro de interferências;
  - Locação nos trechos de rede;
  - Distâncias;
  - Cotas e folgas;
  - Diâmetros;
- Resumo de quantidades;
- Especificidades:
  - Seção de vala;
  - Travessias;
  - Método Não Destrutivo;
- Planilhas de dimensionamento;

Peças gráficas:

- **Planta baixa e perfil**, indicando cotas, profundidades, declividades, extensões, materiais, localização de travessias, ângulos e necessidade de curvas, blocos de ancoragem e/ou poços de visita, pontos de inflexão vertical e horizontal (PIH e PIV), caixas de descarga/ventosa/interligações, caixas dissipadoras de energia, interferências, hidrantes, envelopamentos, coletores de fundo e demais informações necessárias para execução segura dos trechos;
- **Quadros de peças**, indicando descrição, material, quantidades, pressões e unidades;
- Identificação de interferências, com apresentação de diâmetro, cotas, folgas para a tubulação de projeto e solução para transpô-las;
- **Detalhamento/projeto**:
  - Locação na via/passeio;
  - Apresentar os projetos de travessias aéreas, proteções de tubulações em trechos erodíveis, travessias por cursos d'água, rodovias e ferrovias;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Ensecadeiras;
  - Valas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escoramento;
- Poços de visita/caixas especiais (moldadas *in loco*, com peças diferentes das pré-moldadas de concreto usualmente utilizadas para PVs);
- Interligação com redes existentes;
- Caminhos de serviço;
- MND – Plano de furo, indicando ângulos de entrada e saída das hastes, equipamento de execução do furo, áreas para solda e posicionamento dos tubos e posicionamento dos maquinários necessários;
- Pontos de lançamento em cursos d'água: planta e perfil. Ala de lançamento, estruturas de contenção...
- Seção(ões) transversal(is) da(s) vala(s) de assentamento, detalhando a envoltória (material do embasamento, aterro, compactação) da tubulação para cada trecho característico;
- Para emissários por recalque e adutoras:
  - Caixas de descarga/ventosas/dissipadoras;
  - Sequências de montagem para juntas travadas e/ou detalhamentos dos blocos de ancoragem;
  - Interligações com redes/adutoras existentes;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Dispositivos de proteção contra transientes hidráulicos.
- Representar esquematicamente as unidades a montante e a jusante da adutora;
- Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização. O cronograma desta etapa deverá ser aprovado e validado pela equipe de operação local.
- Identificação do pavimento existente em cada trecho, para obras de adutoras e emissários.
- Identificação e quantificação de tubos entre cada curva;

2.3.2 Obras localizadas

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Memoriais de cálculo, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais, etc;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Manuais de Operação das unidades e Instalação e Manutenção dos equipamentos;
- Estudo de Transientes Hidráulicos;
- Descrição do sistema de controle e medição, inclusive seus acessórios e malha de controle, se for o caso;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos selecionados;
- Verificação de cotas de cheia e Pontos de Extravasão, de acordo com diretrizes da FEPAM;
- Normas técnicas aplicáveis;
- Memorial de cálculo de quantitativos;
- Elaboração de todas as listas de materiais contendo os equipamentos e materiais necessários à execução da obra;
- Forma e método construtivo;
- Obras auxiliares
    - Acessos;
    - Movimentação de Solos;
- Etapas de implantação, contendo projeto de instalações provisórias em conjunto com todas as disciplinas, onde e quando aplicável. Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização.

Peças Gráficas:

- Diagrama de tubulação e instrumentação (P&ID);
- Planta de situação da unidade em escala 1:10.000 ou 1:5.000, elaborada a partir do leiaute geral do sistema, indicando acesso e imediações;
- Planta de implantação com todos os elementos e unidades que compõem o projeto e interligações hidráulicas, compatibilizando com os projetos complementares;
- Sistemas de tubulações de processo (efluente bruto, efluente tratado, drenagem, água de serviço, esgoto sanitário, captação e adução de água, etc.), incluindo isométricos e detalhes construtivos com relação de material, traçando os perfis para visualização dos mesmos em relação ao terreno e às suas interferências entre si ou com outros elementos da unidade ou do sistema;
- Estagiamento de execução e as interferências na fase de interligações, colocação em operação, limpeza e outros;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Projeto de drenagem superficial;
- Projeto de escavação e terraplanagem, em planta e corte;
- Estudo de transientes;
- Planta de locação contendo as unidades principais georreferenciadas.

Todos os elementos apresentados anteriormente devem ser detalhados suficientemente para permitir sua execução e/ou adequada montagem, no caso de equipamentos. Entenda-se como “elementos” os seguintes itens, entre outros:

- Detalhes de fixação: parafusos, soldas, abraçadeiras, chumbadores;
- Detalhes de equipamentos: adotar como referência aquele previamente definido no ETP, e;
- Detalhes de peças especiais.

Por detalhamento, entendem-se todos os itens relativos ao dimensionamento, material, revestimentos, quantidades e outros que se fizerem necessários.

2.4 PROJETO ESTRUTURAL

Deverão ser seguidas as diretrizes internas de Projeto da CORSAN (Briefing).

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto
- Normas utilizadas
- Parâmetros do solo, rochas e nível lençol freático
- Dimensionamento geotécnico das fundações, taludes, encostas, aterros, escavações, sistemas de drenagem, etc., apresentando memorial de cálculo completo com as análises de estabilidade aplicáveis.
- Dimensionamento estrutural dos elementos de fundação e contenção, apresentando memorial de cálculo completo.
- Plano de controle de qualidade das fundações, contenções e obras de terra, contemplando os ensaios e métodos necessários, como tipo e quantidades de ensaio de prova de carga, cargas consideradas, quantidades, controle de adensamento e movimentação das estruturas, etc.
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagnóstico e análise do impacto das obras em edificações e estruturas vizinhas, contemplando soluções adotadas.
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de forma das fundações e dos elementos de contenção;
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.
- Plantas, cortes e detalhamentos de cada estrutura, com todas as cotas e profundidades para a execução do projeto, como: cota de arrasamento, cota de assentamento, etc.
- Plantas, cortes e detalhamentos de armação das fundações e contenções
- Plantas, cortes e detalhes da drenagem interna e superficial das estruturas de contenção.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.4.2 Estruturas

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas;
- Dimensionamento estrutural dos elementos, apresentando memorial de cálculo completo;
- Plano de controle de qualidade dos materiais;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados, inclusive quanto às impermeabilizações e proteção das estruturas;
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de locação e quadro de carga dos pilares.
- Plantas, cortes e detalhes de formas, com orientação de cotas, níveis, sobrecargas e contra flecha.
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, retirada de escoramentos, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Plantas, cortes e detalhamentos de armação.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta e detalhamento das juntas de concretagem, indicado tratamento, posição e sequência executiva das mesmas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO

Os projetos básicos, previamente elaborados a partir dos briefings, deverão ser detalhados no projeto executivo de maneira que permitam a completa compreensão e execução do(s) objeto(s) a que se dedica(m). O projeto executivo arquitetônico (que compreende os abrigos e as edificações) e o projeto de urbanização (que compreende a urbanização das obras localizadas quando não situadas em passeios públicos) serão compostos do memorial descritivo, especificações técnicas, peças gráficas e RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Os projetos executivos deverão conter os elementos das demais disciplinas, representados nas suas reais dimensões e que subsidiaram as definições e as geometria das estruturas, tais como equipamentos, tubulações, mobiliários, entre outros e deverão estar compatibilizados com os projetos das demais disciplinas.

Observação: Os detalhes específicos de produção são de responsabilidade do fornecedor.

Abaixo são listados os itens mínimos de entrega, porém, dependendo da especificidade do objeto, outros itens poderão ser necessários.

2.5.1 Memorial

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas; e
- Especificação de materiais e serviços com as recomendações técnicas para uso e aplicação das informações contidas no projeto, bem como os fabricantes e fornecedores.

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização

2.5.2.1 Detalhamento de paisagismo e cortinamento vegetal;

- Caso haja necessidade de projeto paisagístico, apresentar detalhamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Apresentação de projeto de cortinamento vegetal quando se tratar de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), elaborado de acordo com as Diretrizes Técnicas vigentes da FEPAM e do DELAE/SULAM/DMAS. Além de apresentar quantitativos e especificações, detalhar o sistema de irrigação necessário ao local de implantação.

2.5.2.2 Detalhamento da pavimentação das vias, acessos, áreas permeáveis e passeio público;

2.5.2.3 Detalhamento da drenagem pluvial;

2.5.2.4 Detalhamento dos cercamentos e portões de acesso;

2.5.2.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico

2.5.3.1 Vedações;

- Indicação e especificação dos materiais de fechamento e vedações, internas e externas, com indicação de vergas e contravergas quando for o caso;
- Indicação e especificação dos revestimentos e/ou acabamentos, com a utilização das cores padrão para pintura.

2.5.3.2 Cobertura;

- Detalhar e especificar os materiais do sistema de cobertura.

2.5.3.3 Plantas de revestimentos: paginação e especificação;

- Desenho dos pisos/paredes com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa;
- Especificação dos rejuntes ou juntas de dilatação;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos no piso;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Indicação dos pontos de instalação dos sistemas estruturais, elétricos e hidráulicos, quando no piso;
- Na planta de piso, representação das vedações e divisórias;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros);
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.4 Detalhamento de forros;

- Quando for necessário, apresentar desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa das mesmas, com o ponto de partida de paginação;
- Representação das luminárias, com indicação de pontos de iluminação e instalações especiais;
- Representação das vedações e divisórias;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

2.5.3.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3.6 Planta de demolição, manutenção e construção;

- Tratando-se de edificação existente a ser reformada, identificar os elementos que serão mantidos, demolidos e construídos.

2.5.3.7 Detalhamento de áreas molhadas (banheiros, lavabos, cozinhas...);

- Planta geral do ambiente compatibilizado com hidrossanitário: indicações e especificações: alvenarias internas, divisórias, tubulações, louças, metais, equipamentos elétricos (chuveiros, aquecedores...), todos devidamente cotados em seus eixos junto à parede;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Planta de piso;
- Planta de teto ou forro;
- Elevações e/ou seções verticais: paginação dos revestimentos de parede, alturas de acabamentos, locação de elementos e mobiliários.

2.5.3.8 Desenho básico e especificação de esquadrias;

- Elevação das esquadrias com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis;
- Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris, de pingadeiras, puxadores e peças de comando;
- Especificação das ferragens (dobradiças, pinos pivôs, fechaduras), vidros, painéis, entre outros;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.9 Detalhamento e especificação de impermeabilização de cobertura, jardineiras (quando houver), pisos de áreas molhadas e vigas de baldrame;

- Desenhos em corte de todas as condições gerais dos sistemas de impermeabilização, com a indicação da posição e dimensionamento dos materiais utilizados, e especificação completa dos produtos indicados;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos;
- Detalhamento dos sistemas de drenagem;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação, estruturas e outros detalhes de intersecção de sistemas (finalização vertical da impermeabilização, tubulações e dutos, pingadeiras, rufos, ralos e grelhas, rodapés, soleiras).

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares

2.5.4.1 Projeto executivo hidrossanitário predial;

- Conforme a necessidade, deverá ser apresentado projeto executivo hidrossanitário predial de água fria, esgoto e pluvial, elaborado de acordo com as normas vigentes da ABNT e compatibilizado com as demais disciplinas, especialmente com os projetos arquitetônico, elétrico e estrutural. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.5.4.2 Projeto executivo de isolamento acústico;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de isolamento acústico, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.3 Projeto executivo de climatização e/ou exaustão;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.4 Projeto executivo de combate e proteção contra incêndio;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O Projeto Executivo das Instalações deve atender as NBR's e demais normas internacionais aplicáveis, desde que autorizadas pela CORSAN, contemplando os seguintes itens, embora não se limitando a eles:

- Memoriais de cálculo compreendendo:
  - Dimensionamento de cabos.
  - Quadro de cargas instalada e demandada, além de compensação de reativos e suas influências de corrente de "inrush".
  - Dimensionamento dos circuitos alimentadores e de distribuição de toda a instalação, considerando também o dimensionamento das taxas de ocupação dos eletrodutos.
  - Cálculo luminotécnico interno e externo.
  - Coordenação e seletividade das proteções.
  - Aterramento e SPDA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Carga térmica nas salas dos painéis.
  - Previsão de circuitos de alimentação ininterrupta conforme necessidades elétrica e do processo.
- Diagrama unifilar de toda a instalação.
- Diagramas elétricos particularizados (unifilar, trifilar e funcional).
- Diagramas de blocos da automação e telemetria.
- Implantação geral.
- Detalhes típicos de instalação.
- Lista de materiais.
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos elétricos, inclusive folhas de dados, quando aplicável.
- Plantas e detalhes das instalações de:
  - Iluminação e tomadas (inclusive alimentação do sistema de automação).
  - Força.
  - Comunicação e dados.
  - Proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos.
  - Aterramento (elétrico e eletrônico).
  - Comando e proteção.
  - Arranjos das subestações elétricas.
  - Memorial descritivo e justificativo.
  - Lista de cabos, com a finalidade de possibilitar a perfeita identificação dos lances dos circuitos de força.

Considerações específicas:

- Prever a utilização de lâmpadas e tecnologias de iluminação que demandem menor consumo de energia, maior durabilidade e menor custo para destinação final de resíduos e lâmpadas.
- Evitar emenda de cabos e, caso esta seja necessária, apresentar proposta com quantidade e localização das emendas à CORSAN para análise e posterior Não Objeção.
- Emendas em cabos de média tensão não serão aceitos.
- Eletrodutos:
  - Em instalações aparentes devem ser em aço galvanizado tipo pesado em áreas externas sujeitas a exposição solar. Utilizar eletrodutos de PVC rígido em instalações embutidas e ou enterradas em paredes, piso ou solo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Para redes de tubulações subterrâneas poderão ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados tipo Kanaflex ou similar em diâmetros acima de 75 mm.
  - Em áreas sujeitas a exposição a produtos químicos utilizados para tratamento de água ou resíduos oriundos do tratamento de esgotos utilizar sempre eletrodutos em PVC rígido.
  - Demais situações deverão ser segundo os critérios do projetista.
- A CONTRATADA deve estudar a melhor solução para drenagem das caixas de passagem enterradas, considerando a possibilidade de interligação com o sistema de drenagem de águas pluviais, com tampas de acesso para manutenção. As interligações entre as caixas de passagem devem ter declividade adequada, evitando pontos baixos intermediários, que possam vir a acumular água.
- No projeto da sala de painéis, considerar a necessidade de dissipação de calor produzido pelos painéis a fim de preservar o funcionamento e a vida útil dos dispositivos sensíveis à temperatura. Prever refrigeração do quadro e controle de umidade.
- Na elaboração dos projetos das instalações (salas de painéis, casa de bombas, subestação, etc) e nos arredores, a CONTRATADA deve prever espaço suficiente para facilitar a movimentação, içamento e substituição de equipamentos.
- Considerar grau de proteção igual ou superior a IP 65 para todos os equipamentos elétricos, independentemente do local de instalação.
- Apresentar cálculo de dissipação térmica dos quadros de comando.
- O dimensionamento e o projeto do aterramento devem ser definidos após a elaboração das medições da resistência elétrica do solo pelo método de Wenner, em período seco, com o terreno já terraplanado e sem futuros aterros e cortes. Após as medições e com o solo já estratificado a duas camadas, deve ser dimensionada a malha de terra conforme o IEEE-80 e/ou ABNT NBR 15751. O projeto deve considerar, embora não se limitando:
  - Execução de uma malha geral de aterramento por toda a área, envolvendo energia, SPDA e proteções contra surtos. O desenho da malha deve ser definido após as medições e o seu dimensionamento com base no IEEE-80 e ABNT NBR 15751, devendo ser verificado os potenciais de passo dentro e fora da malha e de toque, observando ainda os potenciais de transferência.
  - Os anéis e eletrodos de aterramento do SPDA devem fazer parte da malha geral, porém para a proteção de surto deve-se prever uma ou mais malhas de instrumentação, interligadas à malha geral por cabos isolados e do centro dessas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pequenas malhas, uma interligação com cabo isolado a uma barra de terra eletrônico isolada da carcaça dos painéis.

- Os painéis elétricos devem obrigatoriamente obedecer às normas NR-10 e ABNT NBR/IEC 60439 e ABNT NBR 5410, quando em baixa tensão, e ABNT NBR/IEC 60694 e ABNT NBR 14039, quando em média tensão (proteção contra arco).

- Memorial descritivo
  - O Memorial deverá identificar o objeto e descrever as instalações das diversas unidades ou prédios que compõem o projeto considerando a solução adotada, bem como, efetuar comentários a respeito das eletrovias, luminárias, cabos, painéis SPDA e outros aspectos relevantes.
  - Os itens de projeto apresentados no Memorial deverão estar de acordo com os respectivos na planilha orçamentária.
- Especificações técnicas:

  Caderno das Especificações Técnicas deverá contemplar as normas técnicas vigentes e compatíveis com equipamentos e sistemas do projeto.

  Tendo como base o texto elaborado pela Corsan, deverá descrever as obrigações da contratada e fiscalização em relação a execução do O objeto.

  As especificações deverão ser apresentadas segundo a divisão sugerida:

  - Equipamentos de Média Tensão
    - Principais, tais como os transformadores, painéis, disjuntores e seccionadoras.
    - Demais materiais e equipamentos.
  - Equipamentos de baixa tensão e SPDA:
    - Painéis e chaves de partida e proteção.
    - Demais materiais e equipamentos;
  - Outros
- Apresentação
  - Apresentação final do projeto deverá ter cópias impressas preferencialmente tamanho A1 monocromáticas e cópias em meio digital;
  - Toda a documentação, exceto desenhos, deverá ser apresentada em folha padrão A4;
  - Os projetos deverão ser elaborados em Auto Cad versão mínima 2017;
  - As pranchas devem ser assinadas pelo projetista;
  - Deverá ser apresentado ART;
- Redes de média tensão e Subestações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverão ser atendidos os requisitos técnicos das concessionárias;

- Aprovação na Distribuidora de Energia:
  - A empresa executora das obras deverá encaminhar e aprovar o projeto de subestações e redes de média tensão.
  - A contratada através de profissional capacitado deverá providenciar toda a documentação solicitada, bem como efetuar por determinação da distribuidora alterações no projeto executivo.
  - Sendo o fornecimento de energia em baixa tensão, sem necessidade de subestação rebaixadora, deverá ser realizada consulta às Distribuidoras de fornecimento de energia elétrica para se posicionar quanto à viabilidade do abastecimento de energia.
- Projeto de Coordenação de Seletividade - PCS
  - Deverá ser apresentado no momento de aprovação do projeto na distribuidora e a critério da mesma ser exigido para instalações com carga superior a 500 KVA.
- Relatório de Impacto no Sistema Elétrico - RISE
  - Deverá ser apresentado, a critério da distribuidora, para cargas instaladas iguais ou superiores a 500KVA.

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

O Projeto do Sistema de Supervisão e Controle deve apresentar:

- Fluxograma de processo – Deve conter a representação simplificada das malhas de controle com simbologia segundo a norma ISA 5.1, identificando a variável, função e localização. Deve conter ainda a representação de equipamentos e linhas principais de processo.
- Matriz de Causa e Efeito – Deve mostrar o inter-relacionamento entre os eventos (causa) e as ações (efeito), que devem ocorrer de forma automática e controlada pelo sistema de automação. Deve ser apresentado em uma forma matricial com as causas nas linhas e os efeitos nas colunas. Devem aparecer separadas as sequências automáticas de parada, partida ou manobras operacionais específicas, e as sequências de segurança no mesmo documento devidamente identificadas.
- Indicadores de Desempenho (Key Performance Indicators – KPI) – Identificação dos KPI's para o processo a ser automatizado.
- Especificação Técnica para Sistemas Especiais – Deve conter todos os dados e especificações necessários ao projeto de detalhamento e para a compra do sistema. São exemplos típicos: casa de analisadores, sistema de supervisão e controle, historiadores, etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Memorial Descritivo do Processo – Deve conter a descrição, em acordo com os fluxogramas, do funcionamento da instalação, descrevendo a forma prevista de se fazer o controle, quais variáveis a controlar, manipular e monitorar, bem como seus limites e interferências aos outros estágios do processo.
- Lista de Documentos de Projeto – Deve conter todos os documentos que são emitidos para o projeto e campos para o número do documento, título, formato, revisão, propósito da emissão e data da emissão (última ou previsão).
- Lista de Instrumentos – Deve conter todos os instrumentos da unidade, inclusive instrumentos fornecidos com os equipamentos e pacotes. Os instrumentos devem ser listados por malha, em ordem alfabética e crescente. A lista de instrumentos deve ser elaborada no início do projeto e usada como ferramenta de controle de andamento do projeto; portanto, deve ser revisada, após inclusão ou exclusão de instrumentos, emissão ou cancelamento de documentos, ou quando necessário. Os documentos somente devem ser lançados na lista após sua emissão. Funções lógicas/matemáticas configuráveis e tagueadas devem ser indicadas na lista.
- Lista de Pontos de Ajuste – Deve conter o “tag” do instrumento, a faixa de medição do processo, o “range” do instrumento, o tipo de alarme e o valor do ajuste, em unidades de engenharia. Devem constar nesta lista todos os instrumentos que tenham algum tipo de calibração e os que possuam alarme configurado em sistemas de supervisão.
- Lista de Cabos – Caso a opção do projeto seja por formulário simplificado, deve ser emitido, obrigatoriamente, o diagrama de interligação elétrica. No preenchimento, utilizar folhas separadas por caixa de junção, ou por painel PCE, e listar os tipos de cabos. Todos os pares e bornes reservas devem estar indicados e os cabos devem levar o mesmo número do instrumento de campo.
- Lista de Materiais – Na descrição deve ser utilizado o Lista geral. A lista deve mostrar o material, suas especificações técnicas, quantidades e revisões de quantidade.
- Lista de Entradas e Saídas – Deve ser emitida por equipamento (PLC, PAC, DCS, etc.). Deve conter, no mínimo, os seguintes campos agrupados pelo tipo:
    - “tag”.
    - tipo (entrada analógica, saída analógica, entrada discreta, etc.).
    - fluxograma.
    - endereço físico (identificação que permita localizar o ponto físico da entrada ou saída no equipamento).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - alimentação (2 fios ou 4 fios para entrada analógica ou nível de tensão para entrada e saída discreta).
  - tipo de contato (NA/NF, para entrada discreta definir em função do contato do campo, para saída discreta definir em função do contato do equipamento).
  - estado em operação (energizado ou desenergizado, para entrada e saída discreta).
- Codificação “TAGs” e identificação de áreas – O código das unidades deve identificar: A unidade operacional, processo, o tipo de instrumento e a parte componente de processo.
- Lista de Comunicação – Deve conter todos os dados que serão trocados por cada via de comunicação entre equipamentos (CLP, PAC, DCS, SCADA, etc.) por meio digital. As informações devem ser agrupadas conforme o tipo de acordo com a organização do meio de comunicação, tendo, no mínimo, os seguintes campos:
  - “tag”.
  - função.
  - endereço lógico.
  - meio físico.
  - origem destino.
- Fluxograma de Engenharia – Deve conter o detalhamento das malhas de controle, indicação, alarme e intertravamento, com a função de cada instrumento, sua identificação e localização, tipo de sinal de controle, tipo da instrumentação (painel sinóptico, DCS, PLC, PAC). As posições das válvulas de controle devem ter indicadas a sua posição em caso de falha. Devem ser indicados, inclusive, os instrumentos de unidades fornecidas em “pacotes”. A simbologia deve obrigatoriamente seguir os critérios da norma ISA 5.1.
- Diagrama de Interligação Elétrica – Deve conter informações que permitam a ligação dos cabos ou multicabos no instrumento, nas caixas de junção, nos armários, nos painéis, identificando o borne, fio, cabo, eletrodutos, permitindo a ligação correta de todos os elementos do circuito, desde o campo até o sistema de supervisão.
- Arquitetura de Sistema – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos principais do sistema (DCS, PLC/PAC, Servidores, casa de analisadores, unidades “pacotes” e outros), suas localizações físicas e de que maneira se interligam. Neste documento devem estar claros os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados.
- Especificação Técnica do Sistema de Supervisão e Controle – Deve definir os equipamentos, suas especificações técnicas, as formas de comunicação entre os diversos componentes do sistema, com seus requisitos técnicos e toda e qualquer informação técnica relevante para o

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

correto entendimento do sistema de supervisão, inclusive estações de trabalho, fixa e portátil, e vídeo “wall”. Pode ser complementada por outras especificações.

- Desenho de Arquitetura de Sistemas de Supervisão – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos do sistema, suas localizações físicas na planta e de que modo se interligam (DCS, PAC, PLC, IHM, “Switch”, casa de analisadores, unidades e outros) e integração com sistemas corporativos (MES/PIMs, ERP). Neste documento, devem constar ainda os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados. Utilizar normas descritas a seguir:
    - Norma IEC-61784-2 para controle “real time”.
    - Norma IEC-62439 para redundância em anel.
    - Norma ANSI/ISA-99 para Segurança cibernética de sistemas.
- Planta de Arranjo da Sala de Controle – Deve apresentar a planta baixa da sala de controle com todos os painéis e equipamentos propostos para a sala, identificados e posicionados em escala, tendo indicada a sua altura. Indicar cortes da chegada dos cabos, canaletas e pisos falsos. Mostrar também os sistemas auxiliares como UPS’s, telecomunicações, ar-condicionado e outros.
- Planta de Encaminhamento de Multicabos na Sala de Controle – Deve mostrar a forma de chegada dos multicabos na sala de controle e o percurso que eles fazem até o seu destino. As interligações entre os painéis devem, também, estar detalhadas, assim como cortes e detalhes de canaletas, bandejas e eletrodutos com a identificação dos cabos e circuitos. Indicar os pontos de aterramento para a instrumentação e os cabos de ligação deste ponto às barras de terra da elétrica.
- Diagrama de Malha – Os instrumentos devem estar distribuídos em colunas de acordo com a sua localização física (campo, caixa de junção, armário, DCS, PLC/PAC, PCE e outros). Devem constar no documento todos os componentes da malha com seus “tags”, a identificação de todos os terminais nos instrumentos, painéis, caixas de junção e armários, a identificação de cabos e multicabos, a ligação à fontes de energia, mostrando os valores de tensão e/ou pressão, representando também os fusíveis e barras de aterramento. O documento deve mostrar a malha completa, contendo inclusive as informações pertinentes ao DCS, PLC/PAC, PCE tais como: borneiras, localização, endereçamento físico e representação simplificada das funções configuradas. Deve ser representada uma malha por folha, exceto quando forem somente de indicação, onde até 3 (três) malhas podem ser mostradas. Devem ser representadas no documento a simbologia, codificação e conter folha índice com os “tags” em ordem alfabética e o número da folha, quando o documento tiver mais de 15 (quinze) folhas. A norma ISA 5.4 deve ser utilizada como referência.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagrama Lógico – Deve ser emitido com a simbologia conforme a norma ISA 5.2, contendo todos os eventos indicados na matriz de causa e efeito e/ou memoriais descritivos de proteção, intertravamento e operação.
- Detalhe de Instalação ao Processo – Definir os requisitos para instalar corretamente os dispositivos com a marca de “tags”, conexões de processo, válvulas de bloqueio, instalação elétrica, pedestais e requisitos de proteção contra gases corrosivos (H2S). Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (classe de pressão, diâmetro, tipo do material), o limite de fornecimento entre a tubulação e a instrumentação, orientação dos “taps”, etc. Nos instrumentos de pressão diferencial as tomadas de alta e baixa pressão devem estar claramente identificadas.
- Detalhe de Instalação Elétrica – Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, grau de proteção, tipo de proteção) e o limite de fornecimento deste detalhe deve ser a planta de locação elétrica.
- Diagrama Funcional – Deve mostrar todos os circuitos elétricos que executam a lógica de controle e/ou intertravamento de um equipamento ou sistema. Devem constar no documento todas as alimentações, os instrumentos que façam parte do circuito, chaves, fusíveis, relês e bornes. O documento deve ser orientado por endereços de forma a se encontrar facilmente os contatos de um relé ou chave em outras folhas e vice-versa.
- Lista de Cargas Elétricas de Instrumentação – Deve conter a descrição das cargas elétricas de instrumentação, sua localização, a potência e o tipo de alimentador. Para sistemas de alimentação confiável deve ser especificada a sua autonomia em caso de falta da alimentação normal. Para dimensionamento da UPS.
- Detalhes Gerais de Montagem – Devem ser incluídos neste documento detalhes de estruturas metálicas (painéis locais), suportes para montagem de instrumentos, eletrodutos e bandejas. Deve estar indicado para cada tipo de suporte os instrumentos ou equipamentos por ele utilizado.
- Planta de Instrumentação Elétrica – Deve ser feita na mesma escala e limites da planta de tubulação e/ou elétrica, indicando equipamentos e colunas. Os instrumentos e caixas de junção elétricas e eletrônicas, sua locação e elevação devem estar indicados. Dados como bitola dos eletrodutos, largura de bandejas, elevações e mudanças de elevações, tipo de sinal, quantidade e identificação de cabos e multicabos devem estar indicados no desenho, assim como os suportes necessários.
- Folha de Dados de Instrumentos – Deve conter as informações necessárias ao projeto de detalhamento e a compra dos instrumentos. Deve obrigatoriamente seguir a norma ISA 20.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Documentação Técnica Completa dos Fornecedores de Equipamentos (OEM) – A planta deve ser totalmente automatizada, dispondo de um sistema de supervisão e controle do tipo distribuído, com toda a instrumentação adequada e requerida ao processo, controladores programáveis e estações de trabalho para o auxílio e controle da URQ.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

FRAÇÕES DO OBJETO COM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

#	UNIDADES CONSTRUTIVAS	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÕES
1	Unidades Localizadas: - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO - RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO - PLATAFORMA DOS SILOS - CASA DAS CENTRÍFUGAS	Possibilidade de utilização de outros sistemas construtivos/métodos executivos	Atender à concepção e dimensionamento hidráulico da unidade construtiva
2		Possibilidade de alteração de solução de engenharia empregada na execução de estruturas e contenções	Garantir estabilidade e segurança da obra. Atender às Normas de Segurança do Trabalho
3			Atender à concepção e dimensionamento hidráulico da unidade construtiva

*Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

FRAÇÕES DO OBJETO SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

Todos os demais itens não relacionados na tabela das "Frações do Objeto com liberdade de Inovação" (Lei 13.303/2016, Art. 42, X, c), não podem ser modificados.

ANEXO VIII

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

RESUMO DO DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ
OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	UN	1	R$ 255.698,59	R$ 255.698,59
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	UN	1	R$ 314.570,45	R$ 314.570,45
III	TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RE	UN	1	R$ 3.809.448,61	R$ 3.809.448,61
IV	PLATAFORMA DOS SILOS	UN	1	R$ 1.715.395,87	R$ 1.715.395,87
V	CASA DAS CENTRÍFUGAS	UN	1	R$ 2.197.423,55	R$ 2.197.423,55
VI	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO	UN	1	R$ 485.139,66	R$ 485.139,66
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UN	1	R$ 780.971,58	R$ 780.971,58
VIII	URBANIZAÇÃO	UN	1	R$ 1.086.566,23	R$ 1.086.566,23
IX	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	UN	1	R$ 139.102,51	R$ 139.102,51
X	PRÉ OPERAÇÃO	MÊS	3	R$ 44.403,61	R$ 133.210,83
	TOTAL				R$ 10.917.527,88

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**UN**	**1**	**R$ 255.698,59**	**R$ 255.698,59**
I.1	Mobilização	%	23,39	R$ 59.807,90	R$ 59.807,90
I.2	Canteiro de obras (execução e manutenção)	%	64,17	R$ 164.081,79	R$ 164.081,79
I.3	Placas	%	1,04	R$ 2.659,27	R$ 2.659,27
I.4	Desmobilização	%	11,40	R$ 29.149,64	R$ 29.149,64
II	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**UN**	**1**	**R$ 314.570,45**	**R$ 314.570,45**
II.1	Adm Local	%	80,18	R$ 252.222,59	R$ 252.222,59
II.2	Gerenciamento Ambiental	%	19,82	R$ 62.347,86	R$ 62.347,86
III	**TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RE**	**UN**	**1**	**R$ 3.809.448,61**	**R$ 3.809.448,61**
III.1	Serviços iniciais e Segurança	%	0,46	R$ 17.523,46	R$ 17.523,46
III.2	Movimento de Solo e Esgotamento de água	%	6,11	R$ 232.757,31	R$ 232.757,31
III.3	Fundação e estrutura - fundações	%	6,81	R$ 259.423,45	R$ 259.423,45
III.4	Fundação e estrutura - lastro e fôrmas	%	6,75	R$ 257.137,78	R$ 257.137,78
III.5	Fundação e estrutura - armaduras	%	32,19	R$ 1.226.261,51	R$ 1.226.261,51
III.6	Fundação e estrutura - concreto e serviços complementares	%	9,19	R$ 350.088,33	R$ 350.088,33
III.7	Acabamentos, fechamentos e dispositivos de proteção e acesso	%	4,03	R$ 153.520,78	R$ 153.520,78
III.8	Impermeabilização e cadastro	%	3,74	R$ 142.473,38	R$ 142.473,38
III.9	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E CONEXÕES DOS TANQUES	%	2,98	R$ 113.521,57	R$ 113.521,57
III.10	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBULAÇÃO DE LAVAGEM	%	0,21	R$ 7.999,84	R$ 7.999,84
III.11	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO	%	16,11	R$ 613.702,17	R$ 613.702,17
III.12	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO	%	11,42	R$ 435.039,03	R$ 435.039,03
IV	**PLATAFORMA DOS SILOS**	**UN**	**1**	**R$ 1.715.395,87**	**R$ 1.715.395,87**
IV.1	Serviços iniciais e Segurança	%	0,03	R$ 514,62	R$ 514,62
IV.2	Movimento de Solo e Esgotamento de água	%	0,28	R$ 4.803,11	R$ 4.803,11
IV.3	Fundação e estrutura - fundações	%	2,93	R$ 50.261,10	R$ 50.261,10
IV.4	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - SILO DE LODO E BASE	%	87,79	R$ 1.505.946,03	R$ 1.505.946,03
IV.5	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - UNIDADE HIDRÁULICA DO SILO	%	8,97	R$ 153.871,01	R$ 153.871,01
V	**CASA DAS CENTRÍFUGAS**	**UN**	**1**	**R$ 2.197.423,55**	**R$ 2.197.423,55**
V.1	Serviços iniciais e Segurança	%	0,03	R$ 659,23	R$ 659,23
V.2	Movimento de Solo e Esgotamento de água	%	0,35	R$ 7.690,98	R$ 7.690,98
V.3	Fundação e estrutura - lastro, fôrmas e armaduras	%	7,06	R$ 155.138,10	R$ 155.138,10
V.4	Fundação e estrutura - concreto e serviços complementares	%	1,56	R$ 34.279,81	R$ 34.279,81
V.5	Drenagem Pluvial	%	0,89	R$ 19.557,07	R$ 19.557,07
V.6	Fechamentos, esquadrias e dispositivos de proteção e acesso	%	4,11	R$ 90.314,11	R$ 90.314,11
V.7	Acabamentos, revestimentos, impermeabilizações, pinturas e cadastro	%	2,51	R$ 55.155,33	R$ 55.155,33
V.8	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE POLIELETRÓLITO	%	0,17	R$ 3.735,62	R$ 3.735,62
V.9	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE LODO PARA OS SILOS	%	5,07	R$ 111.409,37	R$ 111.409,37
V.10	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE LODO PARA AS CENTRÍF	%	0,84	R$ 18.458,36	R$ 18.458,36
V.11	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - TUBOS E PEÇAS DE ÁGUA TRATADA	%	0,39	R$ 8.569,95	R$ 8.569,95
V.12	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - SIST. DE DESIDRATAÇÃO DO LODO	%	67,86	R$ 1.491.171,62	R$ 1.491.171,62
V.13	Fornec. e inst. de materiais e equipamentos - MONOVIA E GMB CENTRÍFUGA	%	9,16	R$ 201.284,00	R$ 201.284,00
VI	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO**	**UN**	**1**	**R$ 485.139,66**	**R$ 485.139,66**
VI.1	Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - EXPURGO DOS	%	16,27	R$ 78.932,22	R$ 78.932,22
VI.2	Fornec. de materiais e equipamentos - EXPURGO DOS DECANTADORES	%	28,90	R$ 140.205,36	R$ 140.205,36
VI.3	Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - EXPURGO DOS	%	4,99	R$ 24.208,47	R$ 24.208,47
VI.4	Fornec. de materiais e equipamentos - EXPURGO DOS FILTROS	%	8,22	R$ 39.878,48	R$ 39.878,48
VI.5	Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - DRENAGEM	%	14,40	R$ 69.860,11	R$ 69.860,11
VI.6	Fornec. de materiais e equipamentos - DRENAGEM	%	14,68	R$ 71.218,50	R$ 71.218,50
VI.7	Locação, Mov. Solo, Assent., Paviment., Cadastro, Caixas, Peças, Válvulas - RECALQUE ELE	%	1,74	R$ 8.441,43	R$ 8.441,43
VI.8	Fornec. de materiais e equipamentos - RECALQUE ELEVATÓRIA DE LODO PARA CENTRÍFU	%	10,80	R$ 52.395,08	R$ 52.395,08
VII	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**UN**	**1**	**R$ 780.971,58**	**R$ 780.971,58**
VII.1	Abrigo para QGBT - Parte Civil	%	2,36	R$ 18.430,93	R$ 18.430,93
VII.2	Inst. Elétricas - Redes Externas e Iluminação Viária	%	34,01	R$ 265.608,43	R$ 265.608,43
VII.3	Inst. Elétricas - Casa das Centrífugas	%	6,81	R$ 53.184,16	R$ 53.184,16
VII.4	Inst. Elétricas - Casa das Centrífugas - SPDA	%	2,67	R$ 20.851,94	R$ 20.851,94
VII.5	Inst. Elétricas - Tanque de Lodo e Reserv. Acumulação	%	8,22	R$ 64.195,86	R$ 64.195,86
VII.6	Inst. Elétricas - Quadros elétricos (QDF)	%	7,97	R$ 62.243,43	R$ 62.243,43
VII.7	Inst. Elétricas e Automação - Instalação do sistema de telemetria, controle e automação	%	14,79	R$ 115.505,70	R$ 115.505,70
VII.8	Subestação Transformadora - Aprovação de projeto, Instalações elétricas e Ramal MT	%	17,43	R$ 136.123,35	R$ 136.123,35
VII.9	Subestação Transformadora - Parte Civil	%	5,74	R$ 44.827,77	R$ 44.827,77

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
VIII	**URBANIZAÇÃO**	**UN**	**1**	**R$ 1.086.566,23**	**R$ 1.086.566,23**
VIII.1	Pavimentação e meio-fio	%	20,97	R$ 227.852,94	R$ 227.852,94
VIII.2	Enleivamento	%	6,95	R$ 75.516,35	R$ 75.516,35
VIII.3	Portões	%	4,20	R$ 45.635,78	R$ 45.635,78
VIII.4	Gradil de concreto	%	14,28	R$ 155.161,66	R$ 155.161,66
VIII.5	Muro de concreto	%	53,60	R$ 582.399,50	R$ 582.399,50
IX	**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO**	**UN**	**1**	**R$ 139.102,51**	**R$ 139.102,51**
IX.1	Projeto Arquitetônico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	16,06	R$ 22.339,86	R$ 22.339,86
IX.2	Projeto Elétrico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	15,13	R$ 21.046,21	R$ 21.046,21
IX.3	Projeto Estrutural de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	24,95	R$ 34.706,08	R$ 34.706,08
IX.4	Projeto Hidráulico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	19,28	R$ 26.818,96	R$ 26.818,96
IX.5	Projeto Mecânico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	16,72	R$ 23.257,94	R$ 23.257,94
IX.6	Projeto de Automação de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	7,86	R$ 10.933,46	R$ 10.933,46
X	**PRÉ OPERAÇÃO**	**MÊS**	**3**	**R$ 44.403,61**	**R$ 133.210,83**
X.1	Pré-Operação - Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	%	100,00	R$ 44.403,61	R$ 133.210,83
TOTAL					**R$ 10.917.527,88**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				I - SERVIÇOS PRELIMINARES
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Construção do Canteiro**	**01.01.00.00**		
1.1.1	Ligação provisória de água e esgotos	01.01.00.10	un	1
1.1.2	Ligação provisória de força e luz	01.01.00.12	un	1
1.1.3	Ponto de água externo	01.01.00.14	un	1
1.1.4	Ponto de luz externo	01.01.00.16	un	3
1.1.5	Escritório módulo básico 15 m²	01.01.00.20	un	1
1.1.6	Escritório módulo adicional-1 10 m²	01.01.00.21	un	1
1.1.7	Almoxarifado módulo básico 10 m²	01.01.00.30	un	1
1.1.8	Almoxarifado módulo adicional 10 m²	01.01.00.31	un	1
1.1.9	Telheiro módulo básico 20 m²	01.01.00.40	un	1
1.1.10	Telheiro módulo adicional 10 m²	01.01.00.41	un	1
1.1.11	Alojamento módulo básico 10 m²	01.01.00.42	un	2
1.1.12	Refeitório módulo básico 40 m²	01.01.00.44	un	1
1.1.13	Refeitório módulo adicional 10 m²	01.01.00.45	un	1
1.1.14	Sanitário módulo 15 m² para 20 pessoas	01.01.00.48	un	1
1.1.15	Sanitário módulo 10 m² para 12 pessoas	01.01.00.49	un	2
1.1.16	Guarita módulo 5 m²	01.01.00.50	un	1
1.1.17	Tapume de vedação padrão	01.01.00.60	m2	8
1.2	**Placas de Obra**	**01.02.00.00**		
1.2.1	Placa da Corsan - 6m²	01.02.00.03	un	1
1.2.2	Placa de licenciamento ambiental - 2 m²	01.02.00.07	un	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				I - SERVIÇOS PRELIMINARES
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1.3	**Mobilização e Desmobilização**	**01.03.00.00**		
1.3.1	Mobilização para Canteiro de Obras tipo V	01.03.00.15	un	1
1.3.2	Desmobilização para Canteiro de Obras tipo V	01.03.00.25	un	1
1.4	**Operação e Supervisão do Canteiro**	**01.04.00.00**		
1.4.1	Carga e descarga de entulho	01.04.01.10	m3	96
1.4.2	Transporte de entulho a 10 km	01.04.01.30	m3	96

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ	II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Operação e Supervisão do Canteiro**	**01.04.00.00**		
1.1.1	Administração local	01.04.02.10	un	1
2	**GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**19.00.00.00**		
2.1	**Serviços Técnicos**	**19.01.00.00**		
2.1.1	Atendimento das condicionantes ambientais III	19.01.01.03	eq	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO	III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	427
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	427
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Preparo do Terreno**	**03.01.00.00**		
2.1.1	Limpeza mecanizada do terreno	03.01.00.20	m2	427
2.2	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.2.1	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	108
2.2.2	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≤100m2	03.02.02.01	m2	549
2.2.3	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ impermeabilização - A≥200m2	03.02.02.13	m2	549
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-7 m	04.01.02.47	m3	4.779
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-7 m	04.09.02.37	m3	2.184
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	2.596
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	25.960
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	1.195

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**	**III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Estacas**	**08.02.00.00**		
5.1.1	Mobilização e desmobilização para serviços de estaqueamento até 150 km	###	un	1
5.1.2	Estacas Raiz DN 310 mm, executada em Solo	###	m	221
5.1.3	Estacas Raiz DN 310 mm, executada em Alteração/Rocha	###	m	147
5.1.4	Ensaio estático de 5% das estacas (2 estacas) + mobilização e demoblização	###	un	2
5.2	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.2.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	105
5.3	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.3.1	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	1.350
5.4	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.4.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	352
5.4.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	510
5.4.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	425
5.4.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	2.040
5.4.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	78.717
5.4.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	3.504
5.5	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.5.1	Argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira (	###	m3	26
5.5.2	Concreto usinado bombeado Fck = 40 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.94	m3	505
5.5.3	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	531

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

5.6	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.6.1	Tratamento de junta de concreto/concreto com fita hidroexpansiva	###	m	96
5.6.2	Tratamento de junta de tubulação/concreto com fita hidroexpansiva	###	m	6
5.6.3	Arrasamento Mecanico de estaca de concreto armado, Diametros de até 40 CM. AF_11/2016	###	un	46
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
6.1.1	Guarda-corpo de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) – fornecimento e instalação	12.06.03.30	m	89
6.1.2	Fornecimento e Instalação de Tampão retangular em duas folhas, fabricado em PRFV para cobrir as b	###	un	1
6.1.3	Fornecimento e Instalação de Grelha para câmara de manobra, malha de 25,4mm em PRFV Injetado,	###	un	1
6.1.4	Escada de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) com proteção – fornecimento e instalação	12.06.11.10	m	12
6.1.5	Escada de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) sem proteção – fornecimento e instalação	12.06.11.20	m	6
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.1.1	Impermeabilização com tinta betuminosa 2 demãos	13.02.00.40	m2	548
7.1.2	Impermeabilização epoxi bicomponente 2 demãos, incluindo cura	###	m2	328
7.1.3	Impermeabilizante flexível, bi-componente, para reservatórios	13.02.00.60	m2	752
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais de ferro fundido - Cap III	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais de PEAD - Cap III	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de válvulas - Cap III	###	eq	1
8.4	Instalação e montagem de materiais de ferro galvanizado- Cap III	###	eq	1
8.5	Instalação e montagem de materiais de equipamentos - Cap III	###	eq	1
8.6	Instalação e montagem de materiais de PVC - Cap III	###	eq	1
8.7	Instalação e montagem de grupo motor bomba - Cap III	###	eq	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

9	**TANQUES DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS E BARRELAS**			
9.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
9.1.1	**Tubos e Peças de PVC DEFOFO**	**18.01.00.00**		
9.1.1.1	Tubo PVC DEFOFO cilíndrico DN 400 X 0,40m	***	pç	1
9.1.2	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
9.1.2.1	Colar de tomada, PVC Roscável, rosca BSP, DN 80x1"	***	pç	2
9.1.2.2	Adaptador para mangueira, PVC Roscável, rosca BSP, DN 2"	***	pç	1
9.1.3	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
9.1.3.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha corpo curto c/ volante, PN-10, DN 80 mm	***	pç	7
9.1.3.2	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo curto e cabeçote - PN10 DN 150 par	18.16.02.15	pç	2
9.1.3.3	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo curto e cabeçote - PN10 DN 200 par	18.16.02.20	pç	2
9.1.3.4	Valvula de retenção FoFo, port unica PN-10 DN 80MM	***	pç	2
9.1.3.5	Valvula de retenção FoFo, port unica PN-10 DN 150MM	***	pç	2
9.1.4	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
9.1.4.1	Curva FoFo, 45º com flanges, PN-10, DN 150mm, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.2	Curva FoFo, 90º com flanges, PN-10, DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	7
9.1.4.3	Curva FoFo, 90º com flanges, PN-10, DN 150mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.4	Haste Quadrada Boca Chave 1.1/8 X 1,74m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.5	Haste Quadrada Boca Chave 1.1/8 X 2,24m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.6	Junção 45°, FoFo, com flanges, PN-10, DN 150 mm, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.7	Junta gibault FoFo DN 150mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.8	Luva FoFo, com bolsas, DN 80 mm JE, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.9	Luva FoFo, com bolsas, DN 150 mm JE, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.10	Redução concentrica FoFo, com flanges, DN 100 x 80 mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.11	Redução concentrica FoFo, com flanges, DN 150 x 100 mm, em ferro fundido para água	***	pç	2

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

9.1.4.12	Tê FoFo com flanges DN 80 x 80 mm, em ferro fundido para água	***	pç	4
9.1.4.13	Tê FoFo de redução com flanges DN 150 x 80 mm, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.14	Tubo FoFo cilíndrico DN 400 x 0,40m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.15	Tubo FoFo cilíndrico DN 400 x 0,70m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.16	Tubo FoFo com ponta e flange, PN-10, DN 80 x 0,40m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.17	Tubo FoFo com ponta e flange , PN-10, DN 80 x 0,60m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.18	Tubo FoFo com ponta e flange, PN-10, DN 150 x 0,24m, em ferro fundido para água	***	pç	4
9.1.4.19	Tubo FoFo com ponta e flange, PN-10, DN 150 x 0,52m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.20	Tubo FoFo com ponta e flange, PN-10, DN 200 x 0,55m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.21	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,15m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.22	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,25m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.23	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,32m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.24	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 1,10m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.25	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 1,52m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.26	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 2,10m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.27	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 2,90m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.28	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 3,04m, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.1.4.29	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 150 x 0,31m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.30	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 150 x 4,70m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.4.31	Tubo FoFo com flanges e aba de vedação, PN-10, DN 150 x 0,70m, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.5	**Acessórios**	**18.50.00.00**		
9.1.5.1	Parafuso M16x80 em inox 304 com porca e arruela	18.50.02.16	cj	312
9.1.5.2	Parafuso M20x90 em inox 304 com porca e arruela	18.50.02.20	cj	192
9.1.5.3	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN80	18.50.03.08	cj	37
9.1.5.4	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN100	18.50.03.10	cj	2
9.1.5.5	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN150	18.50.03.15	cj	21
9.1.5.6	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN200	18.50.03.20	cj	3

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**				**III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
9.1.6	**Fornecimento de materiais em Aço Carbono**			

9.1.6.1	Crivo aço carbono flange DN 80, em aço carbono	***	pç	1
10	**TUBULAÇÃO DE LAVAGEM**			
10.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
10.1.1	**Fornecimento de materiais em PEAD**			
10.1.1.1	Tubo PEAD, DE 50, SDR 11, NBR 15561	***	m	65
10.1.2	**Fornecimento de materiais em FERRO GALVANIZADO**			
10.1.2.1	Niple de redução, FoGo, rosca BSP, DN 2"x1"	***	pç	2
10.1.2.2	Cotovelo 90°, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	pç	3
10.1.2.3	Tubo, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	m	5
10.1.2.4	Tê, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	pç	4
10.1.2.5	Flange sextavado, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	pç	4
10.1.2.6	Niple duplo, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	pç	4
10.1.2.7	Bujão, FoGo, rosca BSP, DN 2"	***	pç	1
10.1.2.8	Niple de redução, FoGo, rosca BSP, DN 3"x2"	***	pç	2
10.1.2.9	Flange sextavado, FoGo, rosca BSP, DN 3"	***	pç	2
10.1.3	**Fornecimento de materiais em LATÃO**			
10.1.3.1	Válvula Esfera, em Latão, rosca BSP, DN 2"	***	pç	4
11	**EQUIPAMENTOS**			
11.1	Sistema de homogeneização para lodo (Três conjuntos completos com uma misturador e sistema de i	***	cj	1
11.2	Sistema de homogeneização para lodo (Dois conjuntos completos com uma misturador e sistema de i	***	cj	1
11.3	Haste de Prolongamento 1,74m	***	pç	1
11.4	Haste de Prolongamento 2,24m	***	pç	1
11.5	Pedestal FoFo Manobra Simples DN 200	***	pç	2

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

III - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
11.6	Braco giratorio de coluna com talha manual para 500kg lança 2,00 m e altura piso/base da viga 3,00m	***	cj	2
11.7	Conjunto moto bomba submersóível q = 25,5 L/S, hman = 10,76 m.c.a., pot=8CV	***	cj	2

11.8	Conjunto moto bomba helicoidal horizontal q = 5,90 L/S, hman = 9,7 m.c.a., pot= 7,5CV, com acessóri	***	cj	2
11.9	Conjunto moto bomba submersível q = 1,00 L/S, hman = 4,00 m.c.a., pot= 1CV	***	cj	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

IV - PLATAFORMA DOS SILOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	54

1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	54
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Preparo do Terreno**	**03.01.00.00**		
2.1.1	Limpeza mecanizada do terreno	03.01.00.20	m2	54
2.2	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.2.1	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	60
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	126
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	115
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	11
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	110
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	32

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

IV - PLATAFORMA DOS SILOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	6

5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	104
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	141
5.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	26
5.3.3	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	369
5.3.4	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	552
5.3.5	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	71
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	17
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	17

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

IV - PLATAFORMA DOS SILOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6.1	**Fornecimento de Equipamentos**			
6.1.1	Fornecimento e instalação de Silo para armazenamento de lodo v=50M3, ø interno=3M, altura útil=7M	***	un	2
6.1.2	Fornecimento e instalação de Unidade hidráulica e Cilindro hidráulico	***	un	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**				**V - CASA DAS CENTRÍFUGAS**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	74
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	74
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		

2.1	**Preparo do Terreno**	**03.01.00.00**		
2.1.1	Limpeza mecanizada do terreno	03.01.00.20	m2	74
2.2	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.2.1	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	60
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	206
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	196
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	10
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	100
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	52

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	2
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	551

5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	458
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	701
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	292
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	1.197
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	68
5.3.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	512
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	54
5.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	54
6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 100	09.01.05.03	m	3
6.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 150	09.01.05.04	m	16
6.2	**Caixas Pluviais**			
6.2.1	Execução de caixa de pluvial	03.06.00.25	un	5

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
7.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
7.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	161
7.2	**Esquadrias de Alumínio**	**12.03.03.00**		
7.2.1	Porta P1 - Casa das Centrífugas - 0,94x2,50 em alumínio anodizado, tipo veneziana, de abrir	###	un	2
7.2.2	Porta P2 - Casa das Centrífugas - 3,50x5,50 em alumínio, duas folhas de abrir.	###	un	1
7.2.3	Janela J1 - Casa das Centrífugas - 1,00x1,25 em alumínio anodizado, tipo basculante	###	un	2

7.2.4	Janela J2 - Casa das Centrífugas - 1,20x1,90 em alumínio anodizado, fixa	###	un	4
7.2.5	Janela J3 - Casa das Centrífugas - 1,00x2,80 em alumínio anodizado, tipo basculante	###	un	1
7.3	**Complementos Arquitetônicos e Divisórias**	**12.05.00.00**		
7.3.1	Peitoril em basalto serrado, L=25cm, e=25mm, com pingadeira	###	m	14
7.3.2	Soleira em basalto serrado, L=25cm, e=25mm	###	m	4
7.3.3	Contraverga de concreto pré-moldada, 15x20cm, fck >= 30 MPa	###	m	16
7.4	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
7.4.1	Fornecimento e Instalação de Grelha para câmara de manobra, malha de 25,4mm em PRFV Injetado,	###	un	8
8	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
8.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
8.1.1	Piso interno de cimento alisado espessura 2 cm	13.01.01.20	m2	65
8.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	322
8.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	322
8.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	322

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
8.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
8.2.1	Impermeabilizante flexível, bi-componente, para reservatórios	13.02.00.60	m2	23
8.2.2	Impermeabilização com manta asfáltica, e=4mm, inclusive aplicação de primer asfáltico	###	m²	104
8.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
8.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	322
9	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
9.1	Instalação e montagem de materiais de ferro fundido - Cap V	###	eq	1

9.2	Instalação e montagem de materiais de aço carbono- Cap V	###	eq	1
9.3	Instalação e montagem de materiais de PVC - Cap V	###	eq	1
9.4	Instalação e montagem de válvulas - Cap V	###	eq	1
9.5	Instalação e montagem dos Equipamentos - Cap V	###	eq	1
9.6	Instalação e montagem de grupo motor bomba - Cap V	###	eq	1
9.7	Instalação e montagem de bombas dosadoras - Cap V	###	eq	1
10	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
10.1	**TUBULAÇÃO DE POLIELETRÓLITO**			
10.1.1	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
10.1.1.1	Flange avulso sextavado, PVC Roscável, DN 1/2"	***	pç	4
10.1.1.2	Niple duplo, PVC Roscável, DN 1/2"	***	pç	15
10.1.1.3	Joelho 90° roscável, PVC, DN 1/2"	***	pç	16
10.1.1.4	Tubo roscavel PVC, DN 1/2"	***	m	10
10.1.1.5	Registro de esfera roscável, PVC, DN 1/2"	***	pç	4
10.1.1.6	Tê roscavel, PVC, DN 1/2"	***	pç	3
10.1.1.7	Registro globo, PVC roscável, DN 1/2"	***	pç	3
10.1.1.8	Uniao roscavel, PVC, DN 1/2"	***	pç	3
10.1.1.9	Valvula de retenção, PVC, DN 1/2"	***	pç	2

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**				**V - CASA DAS CENTRÍFUGAS**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
10.2	**TUBULAÇÃO DE LODO PARA OS SILOS**			
10.2.1	**Tubos e Peças de Aço Carbono**			
10.2.1.1	Tubo Aço Carbono com flanges, PN-10, DN 150 x 2,49m	***	pç	1
10.2.1.2	Tê Aço Carbono com flanges DN 150 x 50mm	***	pç	2
10.2.1.3	Tubo Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 50 x 0,20M	***	pç	2
10.2.1.4	Curva 45º, Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 50	***	pç	4
10.2.1.5	Junta de desm. Travada axialmente, Aço Carbono, PN-10, DN 150MM	***	pç	4
10.2.1.6	Junção 45ª, Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150MM	***	pç	4
10.2.1.7	Tubo Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150 x 1,20M	***	pç	1
10.2.1.8	Tubo Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150 x 1,83M	***	pç	1

10.2.1.9	Tubo Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150 x 0,59M	***	pç	1
10.2.1.1	Curva 60ª, Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150MM	***	pç	4
10.2.1.1	Tubo cilíndrico Aço Carbono, DN 150 x 6,22M	***	pç	4
10.2.1.1	Tubo Aço Carbono, com flanges, PN-10, DN 150 x 0,35M	***	pç	2
10.2.1.1	Tubo Aço Carbono, com flange e Ponta, PN-10, DN 150 x 0,46M	***	pç	2
10.2.2	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
10.2.2.1	Válvula de gaveta com flanges, FoFo, cunha de borracha, corpo curto e cabeçote, PN-10, DN 50MM	***	pç	2
10.2.2.2	Válvula de gaveta com flanges, FoFo, cunha de borracha, corpo curto e cabeçote, PN-10, DN 150MM	***	pç	6
10.2.3	**Acessórios**	**18.50.00.00**		
10.2.3.1	Parafuso sextavado M16 p/ flanges, L=80mm, de aço galvanizado, inclusive porca e arruelas	18.50.01.16	cj	36
10.2.3.2	Parafuso sextavado M20 p/ flanges, L=90mm, de aço galvanizado, inclusive porca e arruelas	18.50.01.20	cj	232
10.2.3.3	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN50	18.50.03.05	cj	9
10.2.3.4	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN150	18.50.03.15	cj	29

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.3	**TUBULAÇÃO DE LODO PARA AS CENTRÍFUGAS**			
10.3.1	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
10.3.1.1	Mangueira flexível, PVC Roscável, com espera para acoplador DN 2.1/2" x ,1,00m	***	pç	2
10.3.1.2	Acoplador para mangueira, PVC Roscável, DN 2.1/2"	***	pç	2
10.3.2	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
10.3.2.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 80 para	***	pç	3
10.3.3	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
10.3.3.1	Curva FoFo, 90º com flanges, PN-10, DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	7
10.3.3.2	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,49m, em ferro fundido para água	***	pç	4

10.3.3.3	Tê FoFo com flanges, PN-10, DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.3.3.4	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 1,20m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.5	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 4,29m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.6	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,60m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.7	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,50m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.8	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,40m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.9	Tubo FoFo com flanges, PN-10, DN 80 x 0,21m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.1	Tubo FoFo com flange e ponta, PN-10, DN 80 x 0,60m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.3.1	Curva FoFo, 90º com bolsas, DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.3.3.1	Tubo FoFo cilíndrico, PN-10, DN 80 x 0,52m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.3.4	**Fornecimento de materiais em Aço Carbono**			
10.3.4.1	Bucha de redução, Aço Carbono, DN 3" x 2.1/2"	***	pç	2
10.3.4.2	Flange Aço Carbono com sextavado, PN-10, DN 80MM x 3"	***	pç	3
10.3.5	**Acessórios**	**18.50.00.00**		
10.3.5.1	Parafuso sextavado M16 p/ flanges, L=80mm, de aço galvanizado, inclusive porca e arruelas	18.50.01.16	cj	184

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.3.5.2	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio, DN80	18.50.03.08	cj	23
10.4	**TUBULAÇÃO DE DRENAGEM**			
10.4.1	**Tubos e Peças de PVC Coletor de Esgoto**	**18.05.00.00**		
10.4.1.1	Tubo de PVC ponta e bolsa, JE, DN 150 x 0,96m	***	m	2
10.4.1.2	Curva de PVC, 90º, com bolsas, JE, DN 150mm	***	pç	2
10.4.1.3	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 150 x 3,65m	***	m	4
10.4.1.4	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 150 x 1,60m	***	m	2
10.4.1.5	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 150 x 3,70m	***	m	4
10.4.1.6	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 150 x 2,57m	***	m	3
10.4.1.7	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 150 x 6,00m	***	m	6
10.4.1.8	Tubo de PVC com ponta e bolsa, JE, DN 150 x 3,30m	***	m	3

10.4.1.9	Tubo cilíndrico de PVC com pontas, JE, DN 100 x 2,57m	***	m	3
10.4.2	**Tubos e Peças de PVC PBA**	**18.02.00.00**		
10.4.2.1	Calha pluvial DN 125mm x 9,70m	***	pç	2
10.4.2.2	Curva de PVC, 45º, com bolsas, JE DN 75mm	***	pç	4
10.4.2.3	Tubo de PVC com pontas, JE, DN 75mm	***	m	12
10.5	**TUBULAÇÃO DE ÁGUA TRATADA**			
10.5.1	**Tubos e Peças de PVC Soldável**	**18.03.00.00**		
10.5.1.1	Joelho PVC, Soldavel, 90 graus, 32 mm, para agua fria predial	***	pç	12
10.5.1.2	Tê Soldável, PVC, DN 32 mm	***	pç	4
10.5.2	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
10.5.2.1	Tubo PVC, roscavel, DN 1"	***	m	38
10.5.2.2	Joelho PVC, soldavel com rosca, 90 graus, 75 mm x 2.1/2", para agua fria predial	***	pç	1
10.5.2.3	Joelho PVC, rosca, 90 graus, 2.1/2", para agua fria predial	***	pç	10

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

V - CASA DAS CENTRÍFUGAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.5.2.4	Tubo PVC, roscavel, DN 2.1/2"	***	m	4
10.5.2.5	Flange avulso sextavado, PVC roscável, DN 1/2"	***	pç	4
10.5.2.6	Nipel PVC, roscavel, 2.1/2", agua fria	***	pç	14
10.5.2.7	Registro de Esfera PVC, Roscavél, 2.1/2"	***	pç	4
10.5.2.8	Tê roscavel, PVC roscavel, DN 1/2"	***	pç	4
10.5.2.9	Registro Globo PVC, Roscavél, 2.1/2"	***	pç	3
10.5.2.1	Bucha de redução, PVC, DN 2.1/2" x 1.1/4"	***	pç	1
10.5.2.1	Bucha de redução, PVC, DN 1.1/4" x 1"	***	pç	1
10.5.2.1	Nipel PVC, roscavel, 1", agua fria	***	pç	5
10.5.2.1	Tubo PVC, roscavel, DN 1"	***	m	1
10.5.2.1	Joelho PVC, rosca, 90 graus, 1", para agua fria predial	***	pç	1
10.5.2.1	Joelho PVC, soldavel com rosca, 90 graus, 32 mm x 1", para agua fria predial	***	pç	3
10.5.2.1	Válvula de Retenção PVC, Roscável, 2.1/2"	***	pç	1

10.5.2.1	Registro de Esfera PVC, Roscavél, 1"	***	pç	3
10.5.3	**Fornecimento de materiais em Aço Carbono**			
10.5.3.1	Colar tomada Aço Carbono, com travas, saida com rosca, de 150 mm x 32 mm	***	pç	2
10.5.3.2	Nipel de Redução, Aço Carbono, roscavel, 3" x 2.1/2", agua fria	***	pç	1
11	**EQUIPAMENTOS**			
11.1	Bomba centrífuga Q=4l/S, h.man.=15MCA, P=2,2cv	***	pç	2
11.2	Bomba Dosadora Helicoidal capac. 650,99l/h, P=1,00cv	***	pç	2
11.3	Decanter Centrífugo Capacidade 21,42m3/h, P=70,0cv, inclusive Quadro Elétrico.	***	pç	2
11.4	Misturador Estático Polímero/Lodo e Adaptadores	***	pç	2
11.5	Unidade de Aplicação Polieletrólito 650,99l/h, P=3,5cv	***	pç	1
11.6	Bomba de Torta para Sólidos com concentração>30%, Q=2,57m3/h, P=7,5cv	***	pç	2
11.7	Monovia perfil "I" com Trole e Talha elétrica, altura de içamento 4,0m, capacidade 4,0T	***	pç	1
11.8	Adaptador em Aço Inox, para saída da centrífuga e a bomba	***	pç	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - EXPURGO DOS DECANTADORES**			
1.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1.1	**Controle Tecnológico**	**02.02.00.00**		
1.1.1.1	Teste hidráulico em rede de esgoto com bola de isopor	02.02.01.10	m	170
1.1.2	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.2.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	170
1.1.2.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	170
1.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
1.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
1.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	554
1.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		

1.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	356
1.2.2.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	55
1.2.2.3	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	33
1.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
1.2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	499
1.2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	4.990
1.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
1.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
1.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	567

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
1.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
1.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	69
1.5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
1.5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
1.5.1.1	Lastro de brita n° 2 (inclusive carga e descarga)	08.03.00.14	m3	2
1.5.2	**Caixas e Poços**	**08.10.00.00**		
1.5.2.1	Montagem, carga, descarga e transporte de tampão de ferro para PV	08.10.04.10	un	12
1.5.2.2	Montagem, carga, descarga e transporte de pré-moldados de concreto para PV	08.10.04.20	m	18
1.5.2.3	Laje de concreto para tampão de ferro fundido DN 600	08.10.04.40	un	12
1.6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		

1.6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
1.6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 600	09.01.10.12	m	43
1.6.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 800	09.01.10.14	m	127
1.7	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
1.7.1	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**	**18.10.00.00**		
1.7.1.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 600 - GEM 107970	18.10.01.06	m	43
1.7.1.2	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 800 - GEM 107972	18.10.01.08	m	127
1.7.1.3	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=10 cm - GEM 007738	18.10.03.01	pç	8
1.7.1.4	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=15 cm - GEM 007739	18.10.03.02	pç	5
1.7.1.5	Fundo de PV tipo "S", JE, DN 1200, h=110 cm - GEM 012987	18.10.04.15	pç	11
1.7.1.6	Laje excêntrica, junta elástica, DN 1200/DE 1400, Ø interno = 600 mm - GEM 007805	18.10.06.02	pç	12

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.7.2	**Tampões de Ferro Fundido**	**18.15.00.00**		
1.7.2.1	Tampão de ferro fundido dúctil, articulado, com travamento automático, DN 600	18.15.01.01	pç	12
2	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - EXPURGO DOS FILTROS**			
2.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
2.1.1	**Controle Tecnológico**	**02.02.00.00**		
2.1.1.1	Teste hidráulico em rede de esgoto com bola de isopor	02.02.01.10	m	65
2.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
2.1.1.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	65
2.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	65
2.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
2.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	157

2.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	100
2.2.2.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	27
2.2.2.3	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	11
2.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	130
2.2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	1.300

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
2.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
2.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	190
2.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
2.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
2.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	20
2.5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
2.5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
2.5.1.1	Lastro de brita n° 2 (inclusive carga e descarga)	08.03.00.14	m3	1
2.5.2	**Caixas e Poços**	**08.10.00.00**		
2.5.2.1	Montagem, carga, descarga e transporte de tampão de ferro para PV	08.10.04.10	un	6
2.5.2.2	Montagem, carga, descarga e transporte de pré-moldados de concreto para PV	08.10.04.20	m	7
2.5.2.3	Laje de concreto para tampão de ferro fundido DN 600	08.10.04.40	un	6

2.6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
2.6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
2.6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 500	09.01.10.11	m	65
2.7	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
2.7.1	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**	**18.10.00.00**		
2.7.1.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 500 - GEM 107969	18.10.01.05	m	65
2.7.1.2	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=15 cm - GEM 007739	18.10.03.02	pç	1
2.7.1.3	Fundo de PV tipo "S", JE, DN 1200, h=110 cm - GEM 012987	18.10.04.15	pç	4
2.7.1.4	Laje excêntrica, junta elástica, DN 1200/DE 1400, Ø interno = 600 mm - GEM 007805	18.10.06.02	pç	6

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.7.2	**Tampões de Ferro Fundido**	**18.15.00.00**		
2.7.2.1	Tampão de ferro fundido dúctil, articulado, com travamento automático, DN 600	18.15.01.01	pç	6
3	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - DRENAGEM**			
3.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
3.1.1	**Controle Tecnológico**	**02.02.00.00**		
3.1.1.1	Teste hidráulico em rede de esgoto com bola de isopor	02.02.01.10	m	190
3.1.2	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
3.1.2.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	190
3.1.2.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	190
3.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
3.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	83
3.2.1.2	Escavação de valas mecânica, solo 0-3 m	04.02.02.43	m3	487

3.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	264
3.2.2.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	239
3.2.2.3	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	29
3.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	285
3.2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	2.850

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
3.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
3.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	23
3.3.1.2	Escoramento contínuo metálico, blindagem pesada, valas acima de 2 m	05.02.00.50	m2	564
3.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	71
3.5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
3.5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
3.5.1.1	Lastro de brita n° 2 (inclusive carga e descarga)	08.03.00.14	m3	1
3.5.2	**Caixas e Poços**	**08.10.00.00**		
3.5.2.1	Montagem, carga, descarga e transporte de tampão de ferro para PV	08.10.04.10	un	3
3.5.2.2	Montagem, carga, descarga e transporte de pré-moldados de concreto para PV	08.10.04.20	m	9
3.5.2.3	Laje de concreto para tampão de ferro fundido DN 600	08.10.04.40	un	3

3.5.3	**Junta argamassada de poço de visita/caixa de calçada**	**08.10.07.00**		
3.5.3.1	Junta argamassada entre tubo DN 300 e PV	08.10.07.30	un	8
3.5.3.2	Junta argamassada entre tubo DN 400 e PV	08.10.07.40	un	2
3.6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
3.6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
3.6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 300	09.01.10.07	m	67
3.6.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 400	09.01.10.09	m	20
3.6.1.3	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 500	09.01.10.11	m	103

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.7	**CAIXAS DE DRENAGEM (CX 01 a CX 05)**			
3.7.1	Caixa de drenagem, em alvenaria com tijolos cerâmicos - Profundidade até 2,50m	###	un	5
3.8	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
3.8.1	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**	**18.10.00.00**		
3.8.1.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 400 - GEM 107968	18.10.01.04	m	20
3.8.1.2	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 500 - GEM 107969	18.10.01.05	m	103
3.8.1.3	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 300 - GEM 107969	***	m	67
3.8.1.4	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=10 cm - GEM 007738	18.10.03.01	pç	1
3.8.1.5	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=15 cm - GEM 007739	18.10.03.02	pç	4
3.8.1.6	Anel p/ PV tipo "S", PB, JE, anel de borracha, DN 1200, h=20 cm - GEM 012701	18.10.04.11	pç	2
3.8.1.7	Anel p/ PV tipo "S", PB, JE, anel de borracha, DN 1200, h=50 cm - GEM 012702	18.10.04.12	pç	1
3.8.1.8	Fundo de PV tipo "S", JE, DN 1200, h=110 cm - GEM 012987	18.10.04.15	pç	5
3.8.1.9	Cone excêntrico, PB, JE, anel de borracha, DN 1200 x 600, h = 100cm - GEM 012690	18.10.05.03	pç	1
3.8.1.10	Laje excêntrica, junta elástica, DN 1200/DE 1400, Ø interno = 600 mm - GEM 007805	18.10.06.02	pç	2
3.8.2	**Tampões de Ferro Fundido**	**18.15.00.00**		
3.8.2.1	Tampão de ferro fundido dúctil, articulado, com travamento automático, DN 600	18.15.01.01	pç	3

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
4	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - RECALQUE ELEVATÓRIA DE LODO PARA CENTRÍFUGA RECIRCULAÇÃO PARA CALHA PARSHALL / PONTO DE ÁGUA LIMPA VINDO DA ETA**			
4.1	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
4.1.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
4.1.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	111
4.1.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
4.1.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	110
4.2	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
4.2.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
4.2.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 80	09.01.02.02	m	43
4.2.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 150	09.01.02.04	m	71
4.2.1.3	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 75	09.01.05.02	m	37
4.3	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
4.3.1	**Tubos e Peças de PVC Soldável**	**18.03.00.00**		
4.3.1.1	Tubo de PVC Soldável, DN 75 mm	***	m	37
4.3.1.2	Curva PVC, Soldavel, 90°, DN 75mm	***	pç	1
4.3.1.3	Curva PVC, Soldavel, 45°, DN 75mm	***	pç	2

4.3.2	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
4.3.2.1	Tubo de PVC Roscável, DN 2.1/2"	***	m	2
4.3.2.2	Niple PVC, Roscavel, DN 2.1/2"	***	pç	1
4.3.2.3	Colar de Tomada, PVC roscavel, DN 400 x 75 mm	***	pç	1
4.3.2.4	Joelho 90º PVC, com rosca e solda, DN 2.1/2" x 75mm	***	pç	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VI - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.3.3	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
4.3.3.1	Tubo FoFo ductil ponta bolsa k7, junta elástica, DN 80 mm, em ferro fundido para água	***	m	30
4.3.3.2	Tubo FoFo cilíndrico DN 80 x 1,90m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.3	Tubo FoFo cilíndrico DN 80 x 5,15m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.4	Tubo FoFo cilíndrico DN 80 x 5,80m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.5	Curva FoFo, 90°, com bolsas - DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.6	Curva FoFo, 45°, com bolsas - DN 80mm, em ferro fundido para água	***	pç	2
4.3.3.7	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 0,25m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.8	Curva FoFo, 45°, com bolsas - DN 150mm, em ferro fundido para água	***	pç	6
4.3.3.9	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 5,80m, em ferro fundido para água	***	pç	2
4.3.3.10	Tubo FoFo ductil ponta bolsa k7, junta elástica, DN 150mm, em ferro fundido para água	***	m	48
4.3.3.11	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 1,94m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.12	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 2,93m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.13	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 3,15m, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.3.3.14	Tubo FoFo cilíndrico DN 150 x 3,25m, em ferro fundido para água	***	pç	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**ABRIGO PARA QGBT - CIVIL**			
1.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	4
1.1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	4
1.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
1.2.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
1.2.1.1	Escavação localizada manual, solo 0-2 m	04.01.01.42	m3	6
1.2.1.2	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	13
1.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
1.2.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica, localizado em pequenas áreas, 0-2 m	04.09.02.32	m3	19
1.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
1.2.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	1
1.2.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	10
1.3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
1.3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
1.3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	5
1.4	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		

1.4.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
1.4.1.1	Lastro de concreto magro 10 Mpa, e = 5 cm	###	m²	3

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.4.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
1.4.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	5
1.4.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	5
1.4.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	20
1.4.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
1.4.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	30
1.4.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	35
1.4.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	61
1.4.3.4	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	34
1.4.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
1.4.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	3
1.4.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	3
1.5	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
1.5.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
1.5.1.1	Alvenaria de tijolos maciços comuns sem revestimento, e= 10cm	12.01.01.02	m2	9
1.5.2	**Esquadrias de Ferro**	**12.03.02.00**		
1.5.2.1	Porta de aluminio com veneziana 2,00 x 2,10m - Fornecimento e instalação	###	un	1
1.6	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
1.6.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		

1.6.1.1	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	18
1.6.1.2	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	9
1.6.1.3	Emboço com aditivo impermeabilizante, espessura 15 mm	13.01.03.22	m2	9
1.6.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	24

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.6.2	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
1.6.2.1	Pintura acrílica 2 demãos	13.03.00.16	m2	29

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
2	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**			
2.1	**Instalação de materiais e equipamentos elétricos**			
2.1.1	Instalação e montagem de quadros elétricos	###	eq	1
2.1.2	Instalação da Casa das Centrífugas	###	eq	1
2.1.3	Instalação do Tanque de barrela e lodo	###	eq	1
2.1.4	Instalação das redes externas e iluminação viária	###	eq	1
2.1.5	Instalação do SPDA	###	eq	1
2.1.6	Instalação do sistema de telemetria padrão Corsan	###	eq	1
3	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
3.1	**Equipamentos e Materiais para instalações Elétricas**	**18.35.00.00**		
3.1.1	**Implantação - Redes Externas e Iluminação Viária**			
3.1.1.1	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 100x100x100cm (dimensões internas)	08.10.06.10	un	2
3.1.1.2	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 80x80x80cm (dimensões internas)	08.10.06.08	un	8
3.1.1.3	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 40x40x60cm (dimensões internas)	08.10.06.04	un	1
3.1.1.4	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 40x40x40cm (dimensões internas)	08.10.06.04	un	11
3.1.1.5	Haste de aterramento em aço revestida com cobre 3m Ø 3/4"	***	un	22
3.1.1.6	Cabo de Cobre Nu, seção 50mm2, Meio duro	18.35.01.06	m	274
3.1.1.7	Conector de bronze com parafuso de aperto	***	un	22
3.1.1.8	Poste cônico continuo, reto de aço 7 metros	***	un	11
3.1.1.9	Braço curvo tipo PB-B3, Ø48,00mm, comprimento 2,30m	***	un	11
3.1.1.10	Luminária LED para iluminação pública 60W com fotocélula	***	un	11
3.1.1.11	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.09	cj	50
3.1.1.12	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2" com Luva	18.35.03.06	cj	7

3.1.1.13	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/4" com Luva	18.35.03.04	cj	44
3.1.1.14	Duto flexível de polietileno de alta densidade de seção circular, Ø 4" , comprimento total	***	m	170

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.1.1.15	Cabo de cobre singelo, seção 240,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.33	m	280
3.1.1.16	Cabo de cobre singelo, seção 120,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.30	m	70
3.1.1.17	Cabo de cobre singelo, seção 150,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.31	m	256
3.1.1.18	Cabo de cobre singelo, seção 70,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.28	m	64
3.1.1.19	Cabo de cobre singelo, seção 4,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.21	m	620
3.1.1.20	Cabo de cobre singelo, seção 4,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.48	m	310
3.1.2	**Casa das Centrífugas**			
3.1.2.1	Eletrocalha perfurada para cabos, trecho reto, de chapa de aço carbono, zincado a quente, comprimer	***	un	8
3.1.2.2	Curva horizontal 90°, para eletrocalha lisa e perfurada, de chapa de aço carbono, zincado a quente	***	un	4
3.1.2.3	Emenda lateral para eletrocalhas lisa e perfurada, de chapa de aço carbono, zincado a quente	***	un	32
3.1.2.4	Parafuso de aço galvanizado eletroliticamente, cabeça de lentilha, com fenda, rosca métrica, M6	***	un	176
3.1.2.5	Porca sextavada de aço carbono, galvanizada, M6	***	un	176
3.1.2.6	Arruela lisa de aço carbono, galvanizada, M6	***	un	176
3.1.2.7	Luminária aberta para 02 lampadas tubular LED 18W	***	un	9
3.1.2.8	Luminária aberta para 04 lampadas tubular LED 18W	***	un	1
3.1.2.9	Conjunto de interruptor simples e tomada	***	un	5
3.1.2.10	Luminária fechada a prova de tempo, umidade, vapores, pó e gases não inflamáveis, 45°	***	un	6
3.1.2.11	Perfilado perfurado, de chapa de aço carbono, zincado a quente, comprimento 6.000 mm,	***	un	6
3.1.2.12	Suspensão para perfilado, em chapa 12 MSG, aço SAE 1010. Galvanização por processo de imersão	***	un	12
3.1.2.13	Tirante de aço, galvanizado eletroliticamente, rosca métrica total, M10, comprimento 6.000 mm	***	un	15
3.1.2.14	Porca sextavada de aço carbono, galvanizada, M10	***	un	72
3.1.2.15	Arruela lisa de aço carbono, galvanizado, série métrica, M10	***	un	72
3.1.2.16	Parafuso de aço carbono, classe de resistência 5.8, galvanizado, cabeça sextavada, rosca métrica, M	***	un	48
3.1.2.17	Porca losangular, com mola, de aço carbono, galvanização por processo de imersão a quente em zinc	***	un	48
3.1.2.18	Arruela lisa de aço carbono, galvanizado, série métrica, M8	***	un	48
3.1.2.19	Cantoneira com 2 furos, de chapa de aço carbono, 12 MSG, galvanização por processo de imersão a	***	un	48

3.1.2.20	Chumbador com bucha de expansão, fabricada em aço de baixo carbono galvanizado eletroliticament	***	un	60

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.1.2.21	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2" com Luva	18.35.03.06	cj	7
3.1.2.22	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	7
3.1.2.23	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	22
3.1.2.24	Eletroduto, Metálico, Flexível, sem revestimento, DN 1 1/2"	18.35.03.28	m	8
3.1.2.25	Eletroduto flexível,DN 3/4" , comprimento total	***	m	12
3.1.2.26	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1 1/2" tipo macho-giratório, rosca BSP, galvanizado	***	un	4
3.1.2.27	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1 1/2" tipo macho-fixo, rosca BSP, galvanizado	***	un	4
3.1.2.28	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 3/4" tipo macho-giratório, rosca BSP, galvanizado	***	un	8
3.1.2.29	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 3/4" tipo macho-fixo, rosca BSP, galvanizado	***	un	8
3.1.2.30	Curva 90º, PVC, DN 2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.15	cj	4
3.1.2.31	Curva 90º, PVC, DN 1 1/2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.14	cj	4
3.1.2.32	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	5
3.1.2.33	Cabo de cobre singelo, seção 35,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.26	m	308
3.1.2.34	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#4,0mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	40
3.1.2.35	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#2,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	170
3.1.2.36	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x2/C#1,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	208
3.1.2.37	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.20	m	210
3.1.2.38	Cabo de cobre singelo, seção 1,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.46	m	526
3.1.2.39	Cabo de cobre singelo, seção 1,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.19	m	126
3.1.2.40	Cabo de cobre múltiplo, seção 3x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 1 kV	18.35.01.83	m	23
3.1.2.41	Abraçadeira tipo D com cunha para eletroduto de 1"	***	un	56
3.1.2.42	Abraçadeira tipo D com cunha para eletroduto de 1.1/2"	***	un	8
3.1.2.43	Abraçadeira tipo D com cunha para eletroduto de 2"	***	un	8
3.1.2.44	Chumbador tipo bucha de nylon c/ parafuso 6mm	***	un	128
3.1.2.45	Condulete de alumínio tipo E para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	6
3.1.2.46	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	11
3.1.2.47	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	11
3.1.2.48	Caixa de conexão de cabos, alumínio fundido com tampa (600x500x200 mm)	***	un	3

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
3.1.2.49	Quadro elétrico QDF-UTL, conforme projeto e especificação técnica	###	un	1
3.1.2.50	Painel de telemetria, conforme projeto e especificação técnica - Tipo 5	***	un	1
3.1.2.51	Painel de Automação e Controle - PAC, conforme projeto e especificação técnica	###	un	1
3.1.3	**Casa das Centrífugas - SPDA**			
3.1.3.1	Suporte guia com isolador de porcelana h=200 mm	***	un	36
3.1.3.2	Terminal aéreo h= 300mm	***	un	16
3.1.3.3	Conector split-bolt	***	un	5
3.1.3.4	Conector com rabicho para terminais aéreos com bandeirinha	***	un	16
3.1.3.5	Manilha de cimento 300x600mm, com tampa de concreto	***	un	8
3.1.3.6	Haste de aterramento em aço revestida com cobre 3m Ø 3/4"	***	un	8
3.1.3.7	Cabo de Cobre Nu, seção 50mm2, Meio duro	18.35.01.06	m	190
3.1.3.8	Conector de bronze com parafuso de aperto	***	un	10
3.1.3.9	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1 1/4", com parafuso de fixação	18.35.04.04	cj	12
3.1.3.10	Chumbador tipo bucha de nylon c/ parafuso 6mm	***	un	116
3.1.3.11	Arruela lisa de aço carbono, galvanizada, M6	***	un	104
3.1.3.12	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/4" com Luva	18.35.03.04	cj	4
3.1.3.13	Presilha em latão para cabo 50mm²	***	un	14
3.1.3.14	Terminal de compressão em cobre estanhado para cabo de cobre 50mm	***	un	6
3.1.3.15	Parafuso de aço cabeça sextavada M10	***	un	4
3.1.3.16	Arruela lisa de aço carbono, galvanizado, série métrica, M10	***	un	4
3.1.3.17	Porca sextavada de aço carbono, galvanizada, M10	***	un	4
3.1.4	**Tanque de Barrela e Lodo**			
3.1.4.1	Chave bóia, conforme especificação técnica	***	un	1
3.1.4.2	Sensor de Nível ultrassom, conforme especificação técnica	***	un	2
3.1.4.3	Suporte em L para sensor de nível, inox 306	***	un	2
3.1.4.4	Chumbador de aço, galvanizado com parafuso, para concreto	***	un	4

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.1.4.5	Gancho de aço galvanizado, para cabos de aço, com trava, 1/4"	***	un	8
3.1.4.6	Caixa de conexão de cabos, alumínio fundido com tampa (600x500x200 mm)	***	un	7
3.1.4.7	Caixa de conexão de cabos, alumínio fundido com tampa (400x300x200 mm)	***	un	2
3.1.4.8	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	2
3.1.4.9	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	8
3.1.4.10	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 2.1/2" com tampa cega	***	un	4
3.1.4.11	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 2" com tampa cega	***	un	6
3.1.4.12	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	1
3.1.4.13	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	3
3.1.4.14	Condulete de alumínio tipo LB para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	4
3.1.4.15	Luva de redução para eletroduto rígido, ferro fundido nodular, zincagem por imersão a quente, rosca E	***	un	2
3.1.4.16	Luva de redução para eletroduto rígido, ferro fundido nodular, zincagem por imersão a quente, rosca E	***	un	4
3.1.4.17	Luva de redução para eletroduto rígido, ferro fundido nodular, zincagem por imersão a quente, rosca E	***	un	1
3.1.4.18	Curva 90º, PVC, DN 2 1/2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.16	cj	2
3.1.4.19	Curva 90º, PVC, DN 1 1/2", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.14	cj	1
3.1.4.20	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	1
3.1.4.21	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2 1/2" com Luva	18.35.03.07	cj	4
3.1.4.22	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2" com Luva	18.35.03.06	cj	14
3.1.4.23	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	7
3.1.4.24	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	20
3.1.4.25	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#6,0mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	210
3.1.4.26	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#4,0mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	110
3.1.4.27	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#2,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	391
3.1.4.28	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#1,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	587
3.1.4.29	Cabo de cobre múltiplo, seção 3x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 1 kV	18.35.01.83	m	180
3.1.4.30	Eletroduto, Metálico, Flexível, sem revestimento, DN 1 1/2"	18.35.03.28	m	18
3.1.4.31	Eletroduto, Metálico, Flexível, sem revestimento, DN 1"	18.35.03.27	m	8
3.1.4.32	Eletroduto flexível,DN 3/4" , comprimento total	***	m	8

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO				VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
3.1.4.33	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1 1/2" tipo macho-giratório, rosca BSP, galvanizado	***	un	12
3.1.4.34	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1 1/2" tipo macho-fixo, rosca BSP, galvanizado	***	un	12
3.1.4.35	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1" tipo macho-giratório, rosca BSP, galvanizado	***	un	6
3.1.4.36	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 1" tipo macho-fixo, rosca BSP, galvanizado	***	un	6
3.1.4.37	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 3/4" tipo macho-giratório, rosca BSP, galvanizado	***	un	4
3.1.4.38	Conector para eletroduto flexível metálico Ø 3/4" tipo macho-fixo, rosca BSP, galvanizado	***	un	4
3.1.4.39	Prensa cabos plástico, IP68, p/ cabos com dâmetro externo de 5 mm a 10 mm	***	un	18

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4	**SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA 300 KVA - ELÉTRICA**			
4.1	**Instalação de materiais e equipamentos elétricos**			
4.1.1	Subestação Transformadora	###	eq	1
4.1.2	Ramal de MT	###	eq	1
4.1.3	Aprovação do Projeto da Subestação na CEEE´D	###	m2	1
4.2.1	**Equipamentos e Materiais para instalações Elétricas**	**18.35.00.00**		
4.2.1.1	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	3
4.2.1.2	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 3/4", com parafuso de fixação	18.35.04.02	cj	15
4.2.1.3	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 4", com parafuso de fixação	18.35.04.09	cj	10
4.2.1.4	Bucha de expansão de nylon, tipo S8 com parafuso de fixação	***	un	50
4.2.1.5	Cabo de Alumínio, Sem Alma de Aço, bitola 2 AWG - SINAPI 25003	18.35.01.17	kg	45
4.2.1.6	Cabo de Cobre Nu, seção 25mm2, Meio duro	18.35.01.04	m	15
4.2.1.7	Cabo de Cobre Nu, seção 16mm2, Meio duro	18.35.01.03	m	20
4.2.1.8	Cabo de cobre singelo, seção 185,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.32	m	60
4.2.1.9	Cabo de cobre singelo, seção 185,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Pirastic Pirelli ou ec	18.35.01.64	m	20
4.2.1.10	Cabo de Cobre Nu, seção 95mm2, Meio duro	18.35.01.08	m	30
4.2.1.11	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	80
4.2.1.12	Caixa de medição padrão horosazonal, 800mmx1200mm	***	un	1
4.2.1.13	Chave fusível In=300A, base "C", classe 25kV com elo 8K	***	un	3
4.2.1.14	Condulete de alumínio tipo E Ø 3/4"	***	un	2
4.2.1.15	Condulete de alumínio tipo C Ø 3/4"	***	un	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO | **VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.2.1.16	Condulete de alumínio tipo LL Ø 3/4"	***	un	4
4.2.1.17	Conector de bronze com parafuso de aperto cabo 25mm²	***	un	10
4.2.1.18	Conector estribo para cabo alumínio 2 AWG	***	un	3
4.2.1.19	Conector parafuso fendido para cabo 25mm²	***	un	5
4.2.1.20	Cruzeta de madeira tratada especial 115x90x2900mm	***	un	3
4.2.1.21	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	2
4.2.1.22	Curva 90º, PVC, DN 3/4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.11	cj	3
4.2.1.23	Curva 90º, PVC, DN 4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.18	cj	8
4.2.1.24	Disjuntor termomagnético, tipo DIN, monofásico, de 6 A a 32 A	18.35.05.01	un	1
4.2.1.25	Disjuntor termomagnético, trifásico, 600 A, 40 kA	18.35.05.25	un	1
4.2.1.26	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	2
4.2.1.27	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 3/4" com Luva	18.35.03.02	cj	5
4.2.1.28	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.09	cj	4
4.2.1.29	Grampo de linha viva	***	un	3
4.2.1.30	Haste de aterramento de aço cobreado, 19x3000mm	***	un	4
4.2.1.31	Isolador de pino 25kV	***	un	9
4.2.1.32	Estrutura de Derivação N3	###	eq	1
4.2.1.33	Lâmpada LED 26W, 220V-E27	***	un	1
4.2.1.34	Luminária blindada industrial, 1 lâmpada inc. 60W	***	un	3
4.2.1.35	Luva para eletroduto de PVC, Ø4"	***	un	6
4.2.1.36	Luva para eletroduto de PVC, Ø3/4"	***	un	3
4.2.1.37	Manilha de cimento 300x600mm, com tampa de concreto	***	un	4
4.2.1.38	Mão francesa normal	***	un	2
4.2.1.39	Parafuso autoatarraxante para bucha de nylon S8	***	un	30
4.2.1.40	Pára-raios tipo resistor não linear, 12kV, 10kA, com desligamento automático	***	un	3
4.2.1.41	Pino para isolador 25 kV	***	un	9
4.2.1.42	Terminal tipo pressão para cabos de cobre 185mm²	***	un	16
4.2.1.43	Transformador trifásico 300 kVA, 25kV/380-220V classe 25kV	***	un	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO | **VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.2.1.44	Interrupto simples p/ montagem em condulete 10A-250v	***	un	1
4.2.1.45	Tomada monofásica 2P+T 20 A	***	un	1
4.2.1.46	Suporte tipo L para chave fusível e para raios	***	un	6
4.2.1.47	Poste de concreto Circular de 11m de comprimento 600 daN no topo	***	un	1
4.2.1.48	Estrutura de Derivação N1	###	eq	1
4.2.1.49	QGBT	###	eq	1
4.2.1.50	Conector tipo grampo para haste de aterramento 3/4	***	un	4

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**	**VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA 300 KVA - CIVIL**			
5.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
5.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
5.1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	6
5.1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	6
5.2	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.2.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.2.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	1
5.2.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	6
5.2.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	8
5.2.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	44
5.2.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.2.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	16
5.2.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	175
5.2.3.3	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	51
5.2.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.2.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	5
5.2.4.2	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	5
5.3	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
5.3.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
5.3.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	17

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

5.3.2	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
5.3.2.1	P1 - 0,80x2,10, em alumínio anodizado, venezianada, de abrir	###	un	1
5.3.2.2	J1 - 0,80x0,60, em alumínio anodizado, venezianada, fixa	###	un	1
5.3.3	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
5.3.3.1	Tela otis completa P3 - 0,80x2,10, 14 BWG, malha 15x15mm, inclusive instalação	###	un	1
5.3.3.2	Tela otis completa, 14 BWG, malha 15x15mm, inclusive instalação	###	m2	15
5.3.3.3	Escada de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) sem proteção – fornecimento e instalação	12.06.11.20	m	4
5.4	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
5.4.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
5.4.1.1	Piso com argamassa cimento e areia com aditivo impermeabilizante, e=2cm	###	m2	4
5.4.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	34
5.4.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	34
5.4.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
5.4.2.1	Camada de regularização com argamassa cimento e areia 1:4, com caimento 2%	###	m2	8
5.4.2.2	Impermeabilização com manta asfáltica, e=4mm, inclusive aplicação de primer asfáltico	###	m2	8
5.4.2.3	Proteção mecânica com argam. de cim./areia 1:3, e=2cm, inclus. manta separadora PE 5 mm	###	m2	8
5.4.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
5.4.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	16
5.4.3.2	Pintura de logotipo da CORSAN	###	m2	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**				**VIII - URBANIZAÇÃO**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

1	**PAVIMENTAÇÃO**	**10.00.00.00**		
1.1	**Recomposição de Base para Pavimentos**	**10.03.00.00**		
1.1.1	Recomposição de base de brita graduada (inclusive carga e descarga)	10.03.00.10	m3	199
1.2	**Execução de Pavimentos**	**10.04.00.00**		
1.2.1	Execução de pavimento de blocos de concreto tipo "onda/16 faces" espessura 8 cm, inclusive camada	10.04.00.32	m2	1.989
1.2.2	Execução de piso de cimento e areia espessura 3 cm	10.04.00.40	m2	46
1.2.3	Execução enleivamento	10.04.00.42	m2	3.128
1.2.4	Execução de meio-fio de concreto, seção 18 x 45 cm	10.04.00.43	m	414
2	**URBANIZAÇÃO**	**16.00.00.00**		
2.1	**Portões, Cercas, Muros e Alambrados**	**16.01.00.00**		
2.1.1	Portão padrão Corsan P3	16.01.01.05	pç	2
2.1.2	Portão padrão Corsan P4	16.01.01.06	pç	3
2.1.3	Gradil concr. pré-fabr. padrão CORSAN - inclusive transporte e instalação	16.01.03.01	m	98
2.1.4	Muro de placas concr. pré-fabr. padrão CORSAN - inclusive transporte e instalação	16.01.03.02	m	338
2.1.5	Muro de placas concr. pré-fabr. padrão CORSAN, com logotipo - inclusive transporte e instalação	16.01.03.03	un	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

IX - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

1	**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO**			
1.1	Projeto Arquitetônico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1
1.2	Projeto Elétrico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1
1.3	Projeto Estrutural de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1
1.4	Projeto Hidráulico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1
1.5	Projeto Mecânico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1
1.6	Projeto de Automação de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q < 600 l/s - SAA	###	un	1

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ **OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO**				**X - PRÉ OPERAÇÃO**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		

1.1	**Pré-Operação e Operação Assistida**			
1.1.1	Pré-Operação de Unidades de Tratamento de Lodo	###	mês	3

ANEXO IX

DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - SERVIÇOS

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0510
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0065
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0910
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0200
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0620**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0910**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1702**
	(1 - DL)	**0,9435**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,2403**
	BDI (%)	**24,00**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - MATERIAIS

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0400
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0050
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0590
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0000
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0495**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0590**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1225**
	(1 - DL)	**0,9635**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,1651**
	BDI (%)	**16,50**

ANEXO X

DEMONSTRATIVOS DOS ENCARGOS SOCIAIS – ES

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**GRUPO A**	
A1	INSS	20,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	-
	TOTAL	**36,80**
	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93
B2	Feriados	4,24
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85
B4	13º Salário	10,81
B5	Licença Paternidade	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,72
B7	Dias de Chuvas	1,53
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10
B9	Férias Gozadas	8,14
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	**44,42**
	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,50
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11
C3	Férias Indenizadas	4,78
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	3,48
C5	Indenização Adicional	0,38
	TOTAL	**13,25**
	GRUPO D	
D1	Reincidência do Grupo A sobre Grupo B	16,35
D2	Reincidência do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40
	TOTAL	**16,75**
	Total (%)	**111,22**

~~ANEXO XI~~

~~PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

ANEXO XII

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

corsan

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ
OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

ITEM	SERVIÇO	%	VALOR GLOBAL	MESES/ DIAS ACUMULADOS																							VALOR GLOBAL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
				30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	
I	SERVIÇOS PRELIMINARES		R$ 255.698,59				88,60%																	11,40%				R$ 255.698,59
				-	-	-	226.548,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.149,64	-	-	-	
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL		R$ 314.570,45				2,19%	5,38%	3,99%	19,25%	5,87%	9,69%	4,97%	1,58%	1,40%	1,91%	14,44%	2,48%	14,58%	4,06%	1,33%	2,54%	3,32%	1,01%				R$ 314.570,45
				-	-	-	6.898,47	16.910,23	12.564,61	60.557,73	18.475,67	30.490,13	15.631,34	4.978,26	4.389,44	6.008,70	45.422,19	7.805,86	45.856,40	12.773,25	4.180,66	7.995,09	10.455,35	3.187,07	-	-	-	
III	TANQUE DE EQUALIZAÇÃO, RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO		R$ 3.809.448,61					13,38%	8,75%	32,19%	13,22%	23,04%	11,42%															R$ 3.809.448,61
				-	-	-	-	509.704,22	257.137,78	1.226.261,51	503.609,11	877.696,96	435.039,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IV	PLATAFORMA DOS SILOS		R$ 1.715.395,87														0,03%	3,21%	87,79%	8,97%								R$ 1.715.395,87
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	514,62	55.064,21	1.505.946,03	153.871,01	-	-	-	-	-	-	-	
V	CASA DAS CENTRÍFUGAS		R$ 2.197.423,55											7,44%	6,58%	8,58%	67,86%	9,16%										R$ 2.197.423,55
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163.488,31	144.150,99	197.328,63	1.491.171,62	201.284,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VI	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO		R$ 485.139,66							37,12%	21,26%	25,48%	16,14%															R$ 485.139,66
				-	-	-	-	-	-	180.083,84	103.140,70	123.613,58	78.301,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		R$ 780.971,58																	34,01%	17,58%	33,62%	14,79%				R$ 780.971,58
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265.608,43	137.294,81	262.562,64	115.505,70	-	-	-	-	
VIII	URBANIZAÇÃO		R$ 1.086.566,23					4,20%	14,28%	53,60%													20,97%	6,99%				R$ 1.086.566,23
				-	-	-	-	45.635,78	155.161,66	582.399,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227.852,94	75.516,35	-	-	-	
IX	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO		R$ 139.102,51	35,34%	31,85%	32,81%																						R$ 139.102,51
				49.158,82	44.304,15	45.639,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
X	PRÉ OPERAÇÃO		R$ 133.210,83																						33,33%	33,33%	33,33%	R$ 133.210,83
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.403,61	44.403,61	44.403,61	
	DESEMBOLSO MENSAL			49.158,82	44.304,15	45.639,54	233.447,42	572.250,23	424.854,05	2.049.302,58	625.225,48	1.031.800,67	528.971,91	168.466,57	148.540,43	203.337,33	1.537.108,43	264.154,07	1.551.802,43	432.252,69	141.475,47	270.557,73	353.813,99	107.853,06	44.403,61	44.403,61	44.403,61	
	% MENSAL	R$ 10.917.527,88		0,45%	0,41%	0,42%	2,14%	5,24%	3,89%	18,77%	5,73%	9,45%	4,85%	1,54%	1,36%	1,86%	14,08%	2,42%	14,21%	3,96%	1,30%	2,48%	3,24%	0,99%	0,41%	0,41%	0,41%	R$ 10.917.527,88
	% ACUMULADO			0,45%	0,86%	1,27%	3,41%	8,65%	12,55%	31,32%	37,04%	46,49%	51,34%	52,89%	54,24%	56,11%	70,18%	72,60%	86,82%	90,78%	92,07%	94,55%	97,79%	98,78%	99,19%	99,59%	100,00%	

ANEXO XIII

MATRIZ DE RISCO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
1 - GERENCIAL					
1	**ÁREAS**	Não liberação, no tempo devido, dos locais de implantação das obras, decorrente da demora na conclusão dos processos de desapropriação ou desocupação de áreas, que comprovadamente interfiram na execução do contrato. Risco de não haver frentes liberadas para a Contratada iniciar ou executar o empreendimento, fruto de desapropriações, servidões, desocupação de áreas invadidas, etc.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
2		Atraso na obtenção de alvarás, quando o processo é de responsabilidade da Contratada.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
3	**FAIXAS DE DOMÍNIO**	Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CORSAN, se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	CORSAN
4		Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CONTRATADA se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
5	**PROJETO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solução adotada no projeto executivo** elaborado pela CONTRATADA, mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6		Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solicitação da CORSAN** em fase de Projeto Executivo	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
7		Inconsistências nas interferências, cadastradas ou não no Projeto Básico, podendo impactar no prazo e custo das obras	• Alteração do traçado/profundidade das redes, com modificação de custos e do prazo de execução. • Necessidade de remanejar as interferências.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
8		Atraso na execução das obras devido adequação de projetos em decorrência de solicitação de Prefeitura, Concessionária de energia e/ou órgãos de fiscalização	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
9		Atraso na aprovação dos Projetos Executivos devido à Contratante	• Atraso no cronograma.	Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
10		Não atendimento dos requisitos e parâmetros mínimos de performance (prazo, custo e qualidade) estabelecidos no projeto básico.	• O projeto executivo elaborado pelo contratado não é aprovado pela Administração ou por outros órgãos licenciadores. • Necessidade de refazer o projeto. • Aumento de custos. • Atraso no cronograma	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
11	**OBRA**	Atraso devido a dificuldade de acesso para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
12		Atraso na execução das obras devido exigências dos departamentos municipais de trânsito, em relação a projetos/implantação de sinalizações de trânsito	• Atraso no cronograma.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	Contratada
13		Alteração da localização das jazidas e/ou bota-fora, que acarrete variação de quantitativos	• Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
14		Atraso na execução das obras devido à necessidade de utilização de explosivos	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
15		CONTRATADA não realizar as correções exigidas pela fiscalização em serviços já executados e/ou em execução que não atendam os padrões de qualidade ensejando a sua reconstrução total ou pacial	• Atraso na obra. • Aumento de custos. • Despesas com a demolição e desentulho dos itens defeituosos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
16		Inadequação das soluções propostas pela CONTRATADA quanto à implantação, alocação, logística e acessos.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
17		Falha no agendamento da Contratada para realização da Inspeção da CORSAN e/ou não aprovação dos Materiais ou Equipamentos durante a etapa de Inspeção, conforme previsto no Termo de Referência.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso do cronograma ou inadequação de qualidade do objeto contratado.	Contratada
18		Falta de água, energia, telecomunicações para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
19		Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra, ou por segurança inadequada do canteiro de obras	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução. • Aumento dos custos. • Necessidade de repor os serviços, materiais e equipamentos danificados. • Responsabilidade civil por danos à propriedade do contratante ou de terceiros. • Indenizações por danos materiais ou morais a eventuais vítimas. • Condenações na esfera trabalhista. • Multas, embargos e outras penalidades aplicadas por órgãos de fiscalização. • Responsabilização penal dos responsáveis técnicos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Cabe ação de regresso do contratante contra o contratado no caso de a estatal ser acionada judicialmente por terceiros em virtude dos acidentes.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
20		Acidentes ou quebra de máquinas e veículos.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos para a aquisição ou reparo dos equipamentos. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante ou de terceiros.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
21		Perda ou perecimento de materiais de construção.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos ocasionais para a aquisição de novos insumos. • Custos com descarte dos materiais inservíveis.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
22	**PLANO DE TRABALHO**	Não atendimento pela CONTRATADA das especificações do CONTRATO e de prazos conforme cronograma físico-financeiro.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
23		Alteração no planejamento de ações e/ou atividades que necessitem de programação e/ou autorização prévia para execução, por necessidades operacionais. Exemplo: reprogramação de paradas para interligações e intervenções no sistema, liberação para desvio/interrupção do tráfego, interrupções no abastecimento, etc.	• Atraso no cronograma.	Planejar com as áreas responsáveis a execução dos serviços e atividades que necessitem de programação prévia.Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança pelos danos causados e prejuízos advindos do desabastecimento causado.	Contratada
24	**EXTERNO**	LICITANTE/PROPONENTE apresentar proposta apenas para interferir nos preços sem a real intenção de executar o CONTRATO (Litigância de má fé).	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
25		Prejuízos e danos materiais e morais causados a terceiros e a CONTRATANTE, decorrente de culpa ou dolo, durante a execução do CONTRATO pela CONTRATADA e seus subcontratados, gerando custos relacionados a processo de Responsabilidade Civil.	• Aumento dos custos da obra • Eventual embargo da obra ou responsabilização da Administração.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
26		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à CORSAN.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Análise para a devida atribuição das responsabilidades e liberação da continuidade da obra. Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	CORSAN
27		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à contratada.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Responsabilidade da contratada, gestão e segurança da obra. Planejar todas as etapas do serviço e/ou da obra zelando pela integridade física, moral e material de Terceiros e das instalações existentes. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança dos danos causados e dos prejuízos advindos do problema, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de danos a equipamentos e instalações existentes.	Contratada
28		Prejuízos causados por roubos, furtos, vandalismo no local da obra, canteiro de obras, frentes de serviço e/ou equipamentos até a entrega da obra.	• Aumento de custos de execução. • Eventuais atrasos para a aquisição de novos bens. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
29		Atos de vandalismo de empregados ou de terceiros que causem danos às instalações das obras ou aos equipamentos/materiais mobilizados.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos do cronograma de execução. • Custos com reparo ou descarte dos itens danificados.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
30		Ocorrência de greves ou manifestações dos empregados do contratado ou dos subcontratados.	• Aumento dos custos incorridos pelo construtor. • Atraso na execução dos serviços. • Eventual interposição de ação trabalhista.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
31		Ocorrência de greves ou manifestações de empregados de terceiros que possam interferir com o andamento da obra, tal como dos setores de transporte público, de órgãos governamentais ou de fornecedores.	• Atraso na obra, em virtude do atraso no fornecimento dos materiais ou de falta dos empregados ao trabalho. • Atraso na obra devido a órgão públicos diversos • Aumento de custos.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante, onde o contratado arca com os prejuízos e atrasos decorrentes em greves de até 15 dias, a cada período de 12 meses No caso de greves oriundas de períodos superiores a 15 dias, de comprovado impacto no andamento dos trabalhos, a Administração prorrogará o contrato pelo prazo necessário, mas não suportará nenhum encargo financeiros adicional.	Compartilhada
2 - TÉCNICO/ENGENHARIA					
32	**IMPLANTAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS / MOBILIZAÇAO / DESMOBILIZAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** dos serviços e materiais, das instalações e manutenção do canteiro de obras e seus correlatos (acessos de equipamentos, instalações provisórias, atendimento às legislações de segurança no trabalho, solicitações de orgãos locais, etc.), mobilização, desmobilização e administração local decorrente de **metodologia executiva e/ou planejamento das obras adotados pela CONTRATADA,** mesmo que aprovados pela CORSAN	• Atraso na obra. • Aumento de custos.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
33		Variação **QUALITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), decorrente de **necessidade observada pela CONTRATADA** e aprovados pela CORSAN	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
34		Variação **QUANTITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), **decorrente de necessidade observada pela CONTRATADA**	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica.	Contratada
35	**OBRAS DE TERRA**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Necessidade de realizar ou de alterar o método de esgotamento da vala ou de execução de fundações ou escavações, com a consequente modificação do custo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
36		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA,** mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
37		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
38		Variação **QUANTITATIVA** de solo, em decorrência de escorregamentos, erosão/assoreamento e processos correlatos de colapso de solos.	• Aumento dos custos ou descumprimento dos prazos contratuais.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
39		Variação **QUALITATIVA** de solo/rocha com relação ao perfil geotécnico fornecido no Anteprojeto/Projeto Básico, **e que resulte em necessária alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, mediante comprovação técnica aprovada pela FISCALIZAÇÃO	• Modificação do método de desmonte. • Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
40	**ESTRUTURAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
41		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (esttuturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA**, mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
42		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
43		Variação **QUANTITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
44		Variação **QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.), **que resulte em alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo, desde que aprovados pela CORSAN	• Modificação da solução • Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
45		Danos às propriedades vizinhas da obra por recalques do solo ou vibração causadas por explosões.	• Aumento do custo de execução. • Paralisação da obra por ações judiciais ou por órgãos de fiscalização. • Pagamento de indenizações. • Aplicação de multas e sanções pelos órgãos competentes.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
46	**ACABAMENTOS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais, das obras referentes ao acabamento das estruturas e suas correlatas (impermeabilizações, revestimentos e tratamento de superfícies), decorrentes de **solução adotada no projeto executivo pela CONTRATADA**, mesmo que aprovados pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
47	**PAVIMENTAÇÃO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de pavimentação e suas correlatas (bases, sub-bases, imprimação, etc.) decorrentes de **imprecisões no levantamento dos tipos de pavimento e suas características** realizados anteriormente à execução do projeto executivo.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
48	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / MECÂNICAS / HIDRÁULICAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais referentes às **Instalações elétrica, hidráulica e mecânicas** e suas correlatas, **mesmo que os Projetos Executivos sejam aprovados pela CORSAN**, devido problemas identificados durante a execução da obra que não alterem a concepção do projeto	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
49		Variação **QUALITATIVA** devido **inadequação da Especificação Técnica** prevista em Edital	• Modificação do custo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
50		Atraso devido a problemas na **INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO e MONTAGEM** de materiais e equipamentos	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
51		Necessidade de **adequação e/ou compatibilização** entre equipamento adquirido e projetos executivos relacionados (arquitetônico, hidráulico, mecânico, elétrico, estrutural e automação)	• Detecção de incompatibilidade durante a execução	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
52	**PRÉ-OPERAÇÃO / OPERAÇÃO ASSISTIDA**	Atraso na eventual substituição de equipamentos danificados ou avariados durante as etapas de Pré-Operação e Operação Assistida, e posteriormente durante o perído de garantia.	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
53		Não atendimento aos limites legais e de especificação relativos a parâmetros de odor e nível de ruído.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
54		Escolha equivocada da Solução Tecnológica que acarrete o não atendimento aos parâmetros de qualidade do efluente final constantes nas especificações.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
55		Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e deficiência de equipamentos. Contratada não consegue atingir os requisitos de qualidade nos materiais aplicados e os resultados esperados na execução dos serviços. Utilização e montagem deficitárias dos equipamentos e/ou materiais.	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Aumento de custo de execução	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
56	**SOLUÇÃO TECNOLÓGICA**	Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) devido **inadequação da solução original** prevista em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
57		Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) diferente do previsto em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
58		Danos ou defeitos nos equipamentos, mesmo que após o período de garantia do fabricante, mas dentro do período legal de responsabilidade estabelecido por lei. Atrasos nas entregas dos Manuais, e/ou realização do Treinamento, e não entrega das peças sobressalentes.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			3 - AMBIENTAL		
59	**LICENÇAS**	Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais ou demais autorizações quando as informações ou o processo são de responsabilidade da Contratada ou ocasionado por alteração de projeto pela Contratada ou atraso no fornecimento de documentos solicitados pela CORSAN.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa no ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Se o órgão ambiental exigir a alteração do projeto elaborado pelo contratado como condição para o licenciamento, este arcará com os custos decorrentes.	Contratada
60		Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais ou demais autorizações quando as informações ou o processo são de responsabilidade da CORSAN ou ocasionado por alteração de Anteprojeto pela CORSAN, se comprovada interferência na execução do contrato.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Se a alteração de anteprojeto for imprescindível para o licenciamento ambiental, a Administração arcará com o ônus ou se beneficiará da redução de custos decorrente. Necessidade de Regularização do processo.	CORSAN
61		Descobertas arqueológicas ou outras interferências com patrimônio cultural.	• Alterações de prazo e de custo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
62		Não obtenção da licença de operação do empreendimento decorrente do não atendimento à legislação ambiental, às condicionantes das licenças e a não execução dos programas exigidos	• Atraso na entrega do empreendimento para operação. • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
63	**CONDICIONANTES AMBIENTAIS**	Não atendimento à legislação ambiental aplicável e/ou desconformidade às condicionantes ambientais definidas na licença ambiental, relativas à instalação da obra, material de bota-fora, vazamento de produtos químicos, etc, levando a irregularidade ambiental do empreendimento, podendo ou haver ou não a aplicação de multa e paralisação pelos órgãos de controle e fiscalização	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos de execução. • Paralisação não prevista dos serviços • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			4 - CLIMÁTICO		
64	**EXTERNO**	Ocorrência de condições climáticas que interfiram na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes, cuja intensidade, duração e quantidade seja **abaixo** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Independentemente do volume e das consequências causadas por eventos climáticos, o contratado assume integralmente qualquer ônus financeiro decorrente da paralisação de equipamentos, equipes de trabalho ou dos estragos causados pelos eventos climáticos. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
65		Ocorrência de condições climáticas que interferem na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes,cuja intensidade, duração e quantidade seja **acima** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
66		Necessidade de reexecução de serviços impactados por eventos não seguráveis caracterizados como caso fortuito ou força maior.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
			5 - FINANCEIRO		
67	**TRIBUTÁRIO**	CONTRATADA não efetuar o recolhimento parcial ou integral dos tributos.	• Atraso no andamento do objeto contratado. • Inadimplemento contratual.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
68	**CRÉDITO**	Inadimplência dos fornecedores de materiais e equipamentos.	• Perda de valores pelo construtor pagos aos seus fornecedores. • Problemas de liquidez do construtor. • Atrasos oriundos de novas compras ou encomendas de insumos	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
69	**CRÉDITO**	Inadimplência ou atraso de pagamentos pelo contratante.	• Problemas de liquidez do construtor. • Eventual paralisação dos serviços. • Eventual aumento do custo em virtude de pagamentos de mobilizações e desmobilizações da obra, bem como de atualizações financeiras.	Contratante, que arcará com a atualização financeira prevista em contrato no caso de o atraso nos pagamentos superar os 30 dias. Também haverá prorrogação do prazo se o período de inadimplência superar os 90 dias. Se a empresa se desmobilizar, após o período de 90 dias, a administração arcará com os valores contratualmente previstos para a desmobilização e nova mobilização da empresa.	CORSAN
70	**SEGUROS**	Cobertura insuficiente em virtude da contratação inadequada de seguros (danos a terceiros, Engenharia, Transportes, Manuseios de Materiais/Equipamentos, Vida, Cambial, entre outros).	• Atraso no andamento do objeto contratado.	Responsabilidade pela contratação correta de Seguros é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
71	**TAXAS ALFANDEGARIAS E DE IMPORTAÇÃO**	Atraso no fornecimento de equipamento/material em virtude do não pagameto de taxas alfandegarias e de importação.	• Atraso no cronograma	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
72	**PAGAMENTO**	Paralização ou atrasos no pagamento à contratada.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
73	**FINANCEIRO**	Variações nas taxas de câmbio ou juros.	• Alteração do custo de aquisição de insumos importados. • Alteração das condições do pagamento de financiamentos e dívidas em moeda estrangeira ou nacional.	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6 - COMERCIAL					
74	**RESCISÃO CONTRATURAL**	Rescisão ou Anulação do Contrato.	• Custos administrativos para realização de nova licitação/contratação. • Possível perecimento dos serviços executados. • Postergação da conclusão da obra. • Frustração de receitas futuras do construtor.	Atraso na execução do objeto. Avaliação do responsável e eventual aplicação de multa contratual.	Compartilhada
75	**ALTERAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL**	Transferência do Controle Acionário da Contratada (A associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que prejudique a execução do contrato).	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
7 - LEGISLAÇÃO					

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: CAMAQUÃ

OBRA: ETA - UNIDADES DE TRATAMENTO DE LODO

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
76	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem alteração do projeto	• Atraso no cronograma para ajustes nos projetos. • Custos associados com a alteração dos projetos.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
77	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem novos encargos ou obrigações ao contratado.	• Aumento dos custos da obra.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
78	**LEGAL**	Mudanças tributárias alterando os custos da obra, exceto alterações do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
79	**LEGAL**	Alteração das alíquotas do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
80	**LEGAL**	Paralisação ou interferência na obra em virtude de fiscalizações por órgãos de controle, tal como Delegacia Regional do Trabalho, Ministério Público, TCU, Polícia Federal, Polícia Civil, CGU e órgãos ambientais.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante. Arcará com as consequências da fiscalização exercida pelo órgão de controle a parte que der causa à irregularidade. Atendimento à cláusula contratual.	Compartilhada

~~ANEXO XIV~~

~~COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

ANEXO XV

RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0220/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: Camaquã

OBRA: ETA - Unidades de Tratamento de Lodo

LISTA MESTRA ORIGINAL: -

ITEM	NOME DO ARQUIVO	Nº DA PRANCHA	Nº ANÁLISE / REVISÃO	DESCRIÇÃO DO ASSUNTO	DATA
	HIDRÁULICO				
1	034-0015152-SAA-UTL-HID-01a02-R01	01/07	R01	Planta Geral - Implantação e Canalizações	07/2021
2	034-0015152-SAA-UTL-HID-01a02-R01	02/07	R01	Redes de Expurgo - Perfis	07/2021
3	034-0015152-SAA-UTL-HID-03a04-R01	03/07	R01	Tanque de Equalização - Plantas e Detalhes 1	02/2021
4	034-0015152-SAA-UTL-HID-03a04-R01	04/07	R01	Tanque de Equalização - Cortes e Detalhes 2	02/2021
5	034-0015152-SAA-UTL-HID-05a07-R01	05/07	R01	Casa das Centrífugas - Planta Baixa e Detalhes	02/2021
6	034-0015152-SAA-UTL-HID-05a07-R01	06/07	R01	Casa das Centrífugas - Planta Superior e Detalhes	02/2021
7	034-0015152-SAA-UTL-HID-05a07-R01	07/07	R01	Casa das Centrífugas - Cortes	02/2021
	ARQUITETÔNICO				
8	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-01-R00	01/07	R00	Tanque de Equalização - Planta Baixa, Cortes e Detalhes	12/2018
9	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-02a05-R00	02/07	R00	Casa das Centrífugas - Plantas	12/2018
10	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-02a05-R00	03/07	R00	Casa das Centrífugas - Corte AA, Fachadas Norte e Sul e Corte Setorial	12/2018
11	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-02a05-R00	04/07	R00	Casa das Centrífugas - Fachadas BB, CC e Oeste	12/2018
12	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-02a05-R00	05/07	R00	Casa das Centrífugas - Detalhes	12/2018
13	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-06-R00	06/07	R00	Detalhe Guarda-Corpo Pultrudado	12/2018
14	034-0015152-SAA-UTL-ARQ-07-R00	07/07	R00	Escada de Marinheiro - Cortes, Vistas e Detalhes	12/2018
15	034-0015152-SAA-UTL-URB-01a01-Implant-R01	01/01	R01	Situação, Implantação e Detalhes	11/2021
16	034-0015152-SAA-PAD-ARQ-01a01-AbrigoQuadros-R01	01/01	R01	Abrigo para Quadros Elétricos	11/2021
17	034-0015152-SAA-PAD-ARQ-01a01-SubestETA-R01	01/01	R01	Subestação - Planta Baixa, de Cobertura, Cortes, Vistas e Detalhes	11/2021
	ESTRUTURAL				
18	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	01/07	R00	Locação das Estacas - Planta Baixa e Cortes	06/2021
19	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	02/07	R00	Formas - Planta Baixa e Cortes	06/2021
20	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	03/07	R00	Formas e Armaduras - Planta Baixa, Cortes e Base Quindostes	06/2021
21	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	04/07	R00	Armaduras - Planta Baixa	06/2021
22	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	05/07	R00	Armaduras - Planta Baixa e Cortes	06/2021
23	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	06/07	R00	Armaduras - Cortes A-A, B-B e C-C	06/2021
24	034-0015152-SAA-UTL-EST-Tanque-01a07-R00	07/07	R00	Armaduras - Cortes D-D, E-E e F-F	06/2021
25	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	01/06	R00	Centrifuga - Planta de Locação, Formas e Cortes	02/2021
26	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	02/06	R00	Centrifuga - Armaduras Sapatas e Pilares	02/2021
27	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	03/06	R00	Centrifuga - Armaduras Vigas Nivel 64,15	02/2021
28	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	04/06	R00	Centrifuga - Armaduras Vigas Nivel 64,15	02/2021
29	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	05/06	R00	Centrifuga - Armaduras Vigas Nivel 70,30	02/2021
30	034-0015152-SAA-UTL-EST-Centrifuga-01a06-R00	06/06	R00	Centrifuga - Armaduras Lajes	02/2021
31	034-0015152-SAA-UTL-EST-AbrigoQuadros-01a01-R00	01/01	R00	Abrigo para Quadros Elétricos	07/2021
32	034-0015152-SAA-UTL-EST-Base-01a01-R00	01/01	R00	Silos - Planta de Locação, Formas e Armaduras	02/2021
33	034-0015152-SAA-UTL-EST-Medição-01a01-R00	01/01	R00	Subestação - Formas e Armaduras	11/2021
34	034-0015152-SAA-UTL-EST-MuretaMed2-01a01-R00	01/01	R00	Mureta 2,15m x 0,65m	07/2021
	TOPOGRAFIA E GEOTECNIA				
35	034-0015152-SAA-ETA-TOP-01-R00-01	01/01	R00	Topografia - ETA, RES 1.000, EAT - Planta Baixa	02/2018
36	034-0015152-SAA-ETA-GEO-01-R00-01	01/01	R00	Geotecnia - Locação dos Furos de Sondagem	02/2018
	ELÉTRICO E AUTOMAÇÃO				
37	034-0015152-SAA-LOD-ELE-01-ForCab-R00	1/10	R00	Situação - Força e Listas de Cabos	01/2022
38	034-0015152-SAA-LOD-ELE-02-CenPla-R00	2/10	R00	Casa das Centrífugas - Iluminação e Força - Planta Baixa	01/2022
39	034-0015152-SAA-LOD-ELE-03-CenCor-R00	3/10	R00	Casa das Centrífugas - Iluminação e Força - Corte	01/2022
40	034-0015152-SAA-LOD-ELE-04-SPDA-R00	4/10	R00	Casa das Centrífugas - SPDA - Planta Baixa e Corte	01/2022
41	034-0015152-SAA-LOD-ELE-05-TanPla-R00	5/10	R00	Tanques Barrela e Lodo - Planta Baixa	01/2022
42	034-0015152-SAA-LOD-ELE-06-TanCor-R00	6/10	R00	Tanques Barrela e Lodo - Corte	01/2022
43	034-0015152-SAA-LOD-ELE-07-TanCor-R00	7/10	R00	Tanques Barrela e Lodo - Corte	01/2022
44	034-0015152-SAA-LOD-ELE-08-QuaUni-R00	8/10	R00	Quadro de Distribuição e Força - QDF-UTL - Diagrama Unifilar	01/2022
45	034-0015152-SAA-LOD-ELE-09-QuaCom-R00	9/10	R00	Quadro de Distribuição e Força - QDF-UTL - Diagrama de Comando	01/2022
46	034-0015152-SAA-LOD-ELE-10-AutFlu-R00	10/10	R00	Painel de Automação e Controle - PAC - Diagramas e Fluxogramas	01/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: Camaquã

OBRA: ETA - Unidades de Tratamento de Lodo

LISTA MESTRA ORIGINAL: -

	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA				
47	034-0015152-SAA-LOD-ORC-VunTun-21000EspTec-A05	01/01	A05	Especificações Técnicas - Orçamento	03/2022

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SULIC

PROCESSO: 22/0587-0001508-8

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 0029/2022
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA

OBJETO: PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ – RS.

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO GLOBAL

MODO DE DISPUTA: ABERTO

REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 10/08/2022 às 10 h.

ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 10/08/2022 às 10 h.

INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 10/08/2022 às 14 h. Lote 01.

LOCAL DE ABERTURA: www.pregaobanrisul.com.br

CONDIÇÕES GERAIS DE LICITAÇÃO – ÍNDICE

ITEM ASSUNTO

1. DO OBJETO
2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL
3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO
4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO
5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE
6. DO CREDENCIAMENTO
7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES
8. DA PROPOSTA
9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA
10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO
11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA
12. DA NEGOCIAÇÃO
13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS
14. DA HABILITAÇÃO
15. DOS RECURSOS
16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO
17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

ANEXOS

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERENCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES
~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0267/2022

CONDIÇÕES GERAIS DA LICITAÇÃO – CGL

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos de saneamento básico, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, sita na Rua Caldas Júnior, 120, 18° andar – CEP 90010-260**,** através da **Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC/CORSAN,** torna público que realizará a presente licitação, **na modalidade LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA, menor preço GLOBAL,** por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação - INTERNET. A presente licitação reger-se-á pela Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, e suas alterações posteriores, e pelas condições previstas neste edital e nos seus anexos.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação visa à contratação de empresa para **PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ – RS,** conforme descrição e condições expostas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e no **PROJETO BÁSICO** (em anexo).

2. DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL

2.1. O edital e seus anexos poderão ser obtidos no site www.editais.CORSAN.com.br.

2.2. A licitação será realizada na forma eletrônica, por meio do site www.pregaobanrisul.com.br mediante condições de segurança, criptografia e autenticação.

2.3. As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através de solicitação feita à empresa indicada no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

3. DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO

3.1. Na data e horário designados no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** será aberta sessão pública pela Comissão Permanente de Licitações.

3.2. Se na data indicada para a abertura da licitação não houver expediente na repartição, ficará esse ato transferido para o primeiro dia útil seguinte, observado o mesmo horário.

4. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderá participar desta licitação, qualquer pessoa jurídica nacional legalmente estabelecida no País e que atenda às exigências estabelecidas neste edital e seus anexos.

4.2. Estará impedida de participar desta licitação e de ser contratada pela CORSAN a empresa:

a) cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da CORSAN;

b) suspensa pela CORSAN;

c) declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Estado do Rio Grande do Sul, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

d) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

e) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

f) constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

g) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

h) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

i) que não atenda as condições estabelecidas neste edital ou não possua os documentos nele exigidos;

j) que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

k) que estejam em recuperação judicial ou extrajudicial sem plano de recuperação acolhido ou homologado, conforme o caso;

l) cujo administrador, proprietário ou sócio com poder de direção seja familiar (cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive) de agente público, preste serviços ou desenvolva projeto no Órgão ou Entidade da Administração Pública Estadual em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança por meio de: contrato de serviço terceirizado; contratos pertinentes a obras, serviços e à aquisição de bens; ou convênios e os instrumentos equivalentes, atendendo ao disposto no art. 8º do Decreto estadual nº 48.705/11;

m) cooperativas de trabalho, considerando a vedação contida no art. 5º da Lei Federal nº. 12.690/2012, salvo se legalmente viável e, nestes termos, autorizado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS,** desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto desta licitação, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão da execução dos serviços, e desde que executados obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

n) que tiver sofrido qualquer sanção administrativa ou judicial que a impeça de licitar e contratar com a CORSAN.

4.3. Aplica-se a vedação do **subitem 4.2** também:

a) à contratação do próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;

b) a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: dirigente da CORSAN; empregado da CORSAN cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação; autoridade do Estado do Rio Grande do Sul;

c) cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CORSAN há menos de 6 (seis) meses.

4.4. Em se tratando de licitação para obras e/ou serviços de engenharia, é vedada, também, a participação direta ou indireta:

a) de pessoa física ou jurídica que tenha elaborado o termo de referência da licitação;

b) de pessoa jurídica que participar de consórcio responsável pela elaboração do termo de referência da licitação;

c) de pessoa jurídica da qual o autor do termo de referência da licitação seja administrador, controlador, gerente, responsável técnico, subcontratado ou sócio, neste último caso quando a participação superar 5% (cinco por cento) do capital votante.

4.4.1. É permitida a participação das pessoas jurídicas e da pessoa física de que tratam as alíneas "b" e "c" do **subitem 4.4** acima em licitação ou em execução de contrato, como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente a serviço da CORSAN.

4.4.2. Para fins do disposto no **subitem 4.4** acima, considera-se participação indireta a existência de vínculos de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do termo de referência, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários.

4.4.3. O disposto no **subitem 4.4.2** acima se aplica a empregados incumbidos de levar a efeito atos e procedimentos realizados pela CORSAN no curso da licitação.

4.5. Respeitadas as condições normativas próprias e as constantes deste edital, poderão participar desta licitação empresas reunidas em consórcio, desde que previsto no **Anexo I – Folha de Dados**.

4.6. Será permitida a subcontratação apenas se prevista no **Anexo I – FOLHA DE DADOS** e na forma disposta no referido anexo e no **TERMO DE REFERÊNCIA** anexo a este edital.

4.7. Caso constatada alguma das situações referidas acima, ainda que *a posteriori*, a licitante será excluída da licitação.

4.8. É permitida a participação de empresas estrangeiras desde que apresente Decreto de Autorização para funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedida pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir e, ainda, atenda as exigências de habilitação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

4.9. A participação na presente licitação implica a aceitação plena e irrevogável de todos os termos, cláusulas e condições constantes deste Edital, bem como a observância dos preceitos legais e regulamentares em vigor e a responsabilidade pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do procedimento.

4.10. Nenhuma licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PREÇOS.

5. DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

5.1. As licitantes que declararem, eletronicamente, em campo próprio, quando do envio da proposta inicial, o enquadramento social de que trata este subitem, devidamente comprovado conforme estabelece o presente Edital, terão tratamento diferenciado e favorecido nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.2. A ausência dessa declaração, no momento do envio da proposta, significará a desistência da microempresa ou empresa de pequeno porte de utilizar-se das prerrogativas a elas concedidas pela Lei Complementar Federal nº. 123/2006.

5.3. Consideram-se empatadas as propostas apresentadas pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que estiverem no limite de até 10% (dez por cento) superiores à proposta melhor classificada, desde que esta não seja de microempresas ou de empresas de pequeno porte.

5.4. Ocorrendo o empate, nos termos da Lei Complementar Federal nº. 123/2006, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta inferior à proposta de menor preço apurada no certame, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

5.5. No caso de não adjudicação à microempresa ou empresa de pequeno porte serão convocadas as empresas remanescentes, de mesmo enquadramento social, na ordem classificatória, para o exercício de mesmo direito, que se encontrem na situação de empate.

5.5.1. Na hipótese de não haver mais empresas de mesmo enquadramento social, o objeto da licitação será adjudicado para a empresa originalmente vencedora.

5.6. As microempresas ou empresas de pequeno porte deverão apresentar os documentos de habilitação, mesmo que estes apresentem alguma restrição relativa à regularidade fiscal e trabalhista, sob pena de inabilitação.

5.7. A microempresa ou empresa de pequeno porte que apresentar documentos com restrições quanto à regularidade fiscal e trabalhista tem assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da declaração de vencedor da licitação, prorrogável por igual período, a critério da CORSAN, para apresentar as respectivas certidões de regularidade.

5.8. A não regularização da documentação implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas neste edital, podendo a CORSAN retomar a licitação com a convocação da segunda classificada, e assim sucessivamente, para apresentação da PROPOSTA DE PREÇOS FINAL e demais atos subsequentes.

6. DO CREDENCIAMENTO

6.1. O credenciamento das licitantes dar-se-á pelas atribuições de chave de identificação e de senha pessoal e intransferível para acesso ao sistema obtido junto à Seção de Cadastro da Central de Licitações do Estado - CELIC.

6.2. O credenciamento e a sua manutenção no respectivo cadastro dependerão de registro cadastral na CELIC.

6.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao processo licitatório;

6.4. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo à CORSAN, PROCERGS ou a CELIC, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

6.5. A perda da senha ou quebra do sigilo deverão ser comunicadas imediatamente à Seção de Cadastro da CELIC, para imediato bloqueio de acesso.

6.6. No caso de perda da senha, poderá ser solicitada nova senha na Seção de Cadastro até às 17 horas do último dia útil anterior a data de abertura da sessão do processo licitatório.

6.7. No caso de participação de empresas em consórcio, o credenciamento e a operação do sistema eletrônico devem ser realizados pela empresa líder do consórcio.

7. DAS INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

7.1. Os esclarecimentos quanto ao edital poderão ser solicitados ao Departamento de Licitações - DELIC/SULIC em até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da licitação, exclusivamente pelo e-mail delic@CORSAN.com.br.

7.1.1. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas, encontrar-se-ão à disposição dos licitantes interessados no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2. A impugnação ao edital e aos seus anexos deverá ser feita por escrito, dirigida à Comissão Permanente de Licitações – CPL, e protocolada no Departamento de Licitações – DELIC/SULIC/CORSAN, sito na Rua Caldas Junior nº. 120, 18º andar, Centro Histórico, em Porto Alegre/RS, CEP 90010-260, em horário comercial e em dias úteis.

7.2.1. Decairá do direito de impugnação ao edital a licitante que não se manifestar até o quinto dia útil anterior à data fixada para a abertura da licitação, sem contar esta, apontando as falhas ou irregularidades que o viciaram, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

7.2.2. A impugnação realizada tempestivamente será respondida pela Comissão Permanente de Licitações – CPL em até 3 (três) dias úteis a contar do dia seguinte ao protocolo de impugnação, através de publicação no site www.pregaobanrisul.com.br.

7.2.3. A impugnação feita tempestivamente não impedirá a licitante de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

7.2.4. Acolhida a impugnação da licitante contra o instrumento convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.

7.2.5. A licitante que não apresentar impugnação tempestivamente, aceita plena e irrevogavelmente todos os termos, cláusulas e condições constantes do edital e de seus anexos e, vindo a ser a vencedora do certame, assumirá responsabilidade de executar todo o objeto nos termos do instrumento convocatório.

7.2.6. A impugnação poderá ser protocolada via e-mail (delic@CORSAN.com.br), desde que, sob pena de não recebimento, seja assinada digitalmente mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira)

8. DA PROPOSTA

8.1. As licitantes deverão encaminhar proposta inicial até a data e hora marcadas para a abertura da sessão, exclusivamente no sistema eletrônico do site www.pregaobanrisul.com.br, quando se encerrará a fase de recebimento de propostas.

8.2. As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da abertura da licitação, considerando-se tal prazo caso não conste outro maior na proposta.

8.3. As licitantes deverão consignar o valor da proposta ou do percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, já consideradas inclusas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

8.4. Em razão do disposto na Instrução Normativa nº 39 de 05/08/2015 da Receita Estadual, a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN adverte que se enquadra como não contribuinte do ICMS. Por assim ser, as empresas licitantes devem atentar para o disposto no art. 155, §2º, incisos VII, VIII, alíneas “a” e “b” da Constituição da República Federativa do Brasil, atentando-se para tal situação para fins de ofertar propostas e/ou lances, bem como para a emissão de notas fiscais por ocasião da execução do contrato.

8.4.1. A CORSAN não efetuará o pagamento de qualquer valor referente à diferença entre as alíquotas interna e interestaduais que não estejam incluídas nos lances ofertados pelas licitantes.

8.5. No momento do envio da proposta, a licitante deverá prestar, por meio do sistema eletrônico, as seguintes declarações:

8.5.1. Na declaração de porte, a empresa deverá selecionar o campo do seu enquadramento, restando as opções de: se está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei ou que não está enquadrada como ME ou EPP sob as penas da lei.

8.5.2. Na declaração de conhecimento sobre as especificações do edital, a empresa deverá selecionar o campo que tem pleno conhecimento e atende a todas as exigências de habilitação e especificações técnicas previstas no Edital.

8.6. Nos casos de emissão de declaração falsa, a licitante estará sujeita à tipificação no crime de falsidade ideológica, previsto no art. 299 do Código Penal Brasileiro, nos crimes previstos nos arts. 90 e 93 da Lei Federal nº. 8.666/1993, e no art. 5º da Lei federal 12.846/2013, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no presente Edital.

8.7. Até a abertura da sessão, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

8.8. Após a abertura da sessão, não cabe desistência da proposta, salvo por motivo resultante de fato superveniente e aceito pela Comissão.

8.9. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências do presente Edital, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

8.10. O preço ou percentual de desconto proposto será de exclusiva responsabilidade da licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.11. A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo a licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

8.12. É de inteira responsabilidade da licitante obter dos órgãos competentes informações sobre a incidência ou não de tributos de qualquer natureza relativos ao objeto desta licitação, nos mercados interno e/ou externo, não se admitindo alegação de desconhecimento de incidência tributária, ou outras correlatas.

8.13. As propostas ficarão disponíveis no sistema eletrônico.

9. DA OPERACIONALIZAÇÃO DA SESSÃO ELETRÔNICA

9.1. Os trabalhos serão conduzidos pela Comissão de licitações, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos no site www.pregaobanrisul.com.br.

9.2. A participação no certame dar-se-á por meio da digitação da senha pessoal e intransferível da licitante credenciada e subsequente encaminhamento da proposta, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário estabelecidos neste Edital.

9.3. O encaminhamento da proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento das exigências de habilitação previstas neste Edital.

9.4. Caberá à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da licitação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

9.5. Se ocorrer a desconexão da Comissão durante a etapa de lances, e o sistema eletrônico permanecer acessível às licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

9.5.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública da licitação será suspensa e terá reinício, com o aproveitamento dos atos anteriormente praticados, somente após comunicação expressa da Comissão de Licitações aos participantes.

9.6. No caso de desconexão da licitante, o mesmo deverá de imediato, sob sua inteira responsabilidade, providenciar sua conexão ao sistema.

10. DA REFERÊNCIA DE TEMPO

10.1. Todas as referências de tempo citadas no aviso da licitação, neste Edital, e durante a sessão pública, observarão obrigatoriamente o horário de Brasília/DF e serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

11. DA ABERTURA DA PROPOSTA E DA ETAPA COMPETITIVA

11.1. A abertura da sessão pública ocorrerá na data e na hora indicadas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS (CGL 3.1)**.

11.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre a Comissão e as licitantes ocorrerá exclusivamente pelo sistema eletrônico.

11.3. A Comissão verificará as propostas apresentadas e desclassificará, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

11.4. A desclassificação da proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real pelas licitantes, anexando-se cópia das propostas desclassificadas aos autos do processo licitatório.

11.5. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pela Comissão.

11.6. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

11.7. As licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do horário e do valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento, consignados no registro de cada lance.

11.8. As licitantes somente poderão oferecer lances mais vantajosos do que o último por elas ofertado e registrado pelo sistema eletrônico.

11.8.1. No caso de dois ou mais lances iguais, prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro.

11.8.2. Será adotado como regramento de intervalo de tempo entre lances a seguinte forma: 3 (três) segundos caso os lances sejam de licitantes diferentes; 10 (dez) segundos caso os lances sejam de um mesmo licitante.

11.9. Durante o transcurso da sessão, as licitantes terão informações, em tempo real, do valor ou percentual de desconto do melhor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

11.10. Será permitida às licitantes a apresentação de lances intermediários durante a disputa.

11.11. A apresentação de lances respeitará o intervalo mínimo de diferença estabelecido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

11.12. Não poderá haver desistência dos lances ofertados após a abertura da sessão, sujeitando-se as licitantes desistentes às sanções previstas neste Edital.

11.13. Caso a licitante não apresente lances, concorrerá com o valor ou percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado, de sua proposta.

11.14. Durante a fase de lances, a Comissão poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor ou percentual de desconto, dependendo do critério de julgamento adotado, seja manifestamente inexequível.

11.15. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

11.16. Definida a proposta vencedora, para fins de empate ficto, aplica-se o disposto no **item 5**, se for o caso.

12. DA NEGOCIAÇÃO

12.1. Após o encerramento da etapa de lances e da aplicação do empate ficto, se for o caso, a Comissão Permanente de Licitações, nos termos do art. 57 da Lei 13.303/16, poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, visando a que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento estabelecido, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital.

12.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelas demais licitantes.

13. DA ACEITABILIDADE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

13.1. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar, deverá encaminhar via sistema, no campo próprio para julgamento de propostas, a Carta de Apresentação da Proposta de Preços e seus anexos, na forma descrita no subitem 13.2, adequada ao valor ou percentual de desconto proposto, que farão parte do contrato como anexo, até às 12h do próximo dia útil, contado do encerramento do último lote da sessão pública virtual.

13.1.1. A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, poderá solicitar, através de diligência, a apresentação de documentos originais, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou pela Comissão encarregada da licitação (mediante a apresentação dos originais), concedendo à licitante o prazo de **03 dias úteis** para apresentação dos respectivos documentos, que poderão ser entregues pessoalmente na Superintendência de Licitações e Contratos – SULIC da CORSAN ou enviados por transporte contratado.

13.1.1.1 O endereço para entrega dos documentos na forma presencial:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Caldas Júnior 120, 18º andar
Centro Histórico - CEP 90010-260
Porto Alegre / RS

13.1.1.2 Endereço para envio dos documentos na forma de transporte contratado:

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
A/C DELIC – Departamento de Licitações
LICITAÇÃO 13.303/16 ELETRÔNICA nº ____/202__
Rua Sete de Setembro, 641, 6º andar
Centro Histórico – CEP 90010-190

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ
CF. INF. 0267/2022

13.1.1.3. A documentação encaminhada, tanto por transporte contratado ou apresentado na forma presencial, deverá ser protocolada na CORSAN até o final do prazo de 3 (três) dias úteis, se realizada a diligência prevista no item 13.1.1.

13.1.1.4 Os prazos previstos nos subitens 13.1 e 13.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido.

13.1.2 Será encargo da contratada a elaboração do projeto executivo, consoante preço previsto na sua PROPOSTA DE PREÇOS bem como o pagamento de taxas necessárias para sua aprovação nos órgãos competentes, os quais serão de propriedade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, e deverá ser compatível com o projeto básico fornecido - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.2 A **CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS** observará os seguintes requisitos:

13.2.1 Apresentação em papel timbrado, datilografada, assinada de forma digital mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) pelo representante legal da licitante, sem rasuras, ressalvas ou entrelinhas, redigida em língua portuguesa, identificando o lote ou item a que a proponente está concorrendo, **seguindo o modelo em anexo**;

13.2.2 Descrição detalhada do objeto da licitação com a indicação do processo licitatório a que se refere;

13.2.3 Indicará a Razão Social completa da empresa, endereço completo, número de sua inscrição no CNPJ, telefone/fax/e-mail, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato; em se tratando de **consórcio**, se admitido na CGL 4.5., indicará os dados de constituição e indicação da empresa líder, nome, cargo e CPF da pessoa responsável pela assinatura do contrato em sua representação;

13.2.4 Indicação do valor total em Real ou o percentual de desconto ofertado sobre o preço total de referência da CORSAN, conforme o critério de julgamento da licitação, em algarismos arábicos e por extenso, por itens ou lotes, se for o caso, devendo o preço observar os requisitos do **item 8** deste edital;

13.2.5 Caso o critério de julgamento seja o de maior índice de desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do orçamento estimado constante do instrumento convocatório;

13.2.6 Caso o objeto da licitação contemple o fornecimento de bens, devem ser indicadas as características técnicas do produto ofertado, tais como a sua marca, modelo e o prazo de garantia e de assistência técnica para os produtos ofertados (que não poderá ser inferior ao estabelecido na **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** e no **TERMO DE REFERÊNCIA,** anexos a este edital), obedecendo às demais condições porventura estabelecidas neste edital;

13.2.7 Deve considerar a execução do objeto nos locais indicados neste edital e em seus anexos - **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

13.2.8 As propostas deverão ter prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias a contar da data da entrega da Carta de Apresentação das Propostas através do sistema eletrônico, considerando-se o prazo de validade de 60 (sessenta) dias caso não conste outro maior no documento.

13.2.9 Deverá constar como anexo à Carta de Apresentação da Proposta de Preços:

13.2.9.1 **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO - POB** (conforme o modelo anexo a este edital), devidamente preenchida com preços expressos em moeda corrente nacional com duas casas decimais após a vírgula, sem acréscimo ou supressão de itens ou modificações de quantitativos, respeitando os valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO** (anexo a este edital);

13.2.9.1.1 Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o percentual de desconto apresentado pela licitante deverá incidir linearmente sobre os preços de todos os itens do **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU** (anexo a este edital);

13.2.9.1.2 Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto;

13.2.9.1.3 Caso a **PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO – POB** apresente preços unitários superiores aos valores máximos constantes no **DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU**, a licitante poderá apresentar planilha corrigida com valores reduzidos para os itens referidos, no prazo estabelecido pela Comissão, desde que não se trate de licitação cujo critério de julgamento seja o menor preço unitário e desde que não se trate de orçamento sigiloso.

13.2.9.2 A composição analítica dos **BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI** e dos **ENCARGOS SOCIAIS – ES**, detalhando todos os seus componentes, em valores nominais como também sob a forma percentual, seguindo a mesma estrutura das planilhas anexadas, devidamente assinadas ao final pelo representante legal da licitante;

13.2.9.2.1 Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto dos serviços, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária;

13.2.9.2.2 As alíquotas de tributos cotadas pela licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;

13.2.9.2.3 Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI;

13.2.9.2.4 As empresas licitantes optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis às alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006;

13.2.9.2.5 A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de

recolhimento (SESI, SENAI, SEBRAE etc.), conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;

13.2.9.2.6 Os percentuais de BDI e de ES somente poderão ser superiores aos limites indicados no projeto básico e nas planilhas anexadas, se houver ampla justificativa devidamente comprovada pela licitante;

13.2.9.2.7 As licitantes poderão optar pela mão de obra onerada ou desonerada;

13.2.9.2.8 No valor orçado pela CORSAN foram consideradas as taxas de BDI e de ES referidos nos anexos deste edital.

13.2.9.3 **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma constante do **TERMO DE REFERÊNCIA** em anexo, ajustado à proposta apresentada, assinado pelo representante legal da licitante.

13.2.9.4 Demais documentos porventura exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.3 Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens acima, a Comissão poderá exigir que a licitante classificada em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, na forma disposta no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**.

13.4 A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação solicitada, será desclassificada e estará sujeita às sanções previstas neste Edital.

13.5 A Comissão poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal do órgão ou entidade contratante ou de terceiros, para orientar sua decisão.

13.6 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido.

13.7 Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios, de valor zero ou sem valor correspondente, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando a licitante renunciar expressamente à parcela ou à totalidade de remuneração.

13.8 Na verificação da conformidade da melhor proposta apresentada com os requisitos deste Edital, será desclassificada aquela que:

13.8.1 não atenda às exigências do ato convocatório da licitação;

13.8.2 contenha vícios insanáveis;

13.8.3 apresentar preços em desacordo com os critérios de aceitabilidade estabelecidos neste edital e em seus anexos**;**

13.8.4 apresentar preços manifestamente inexequíveis;

13.8.5 não tenha sua exequibilidade demonstrada, quando exigida pela Comissão.

13.9 Em caso de divergência entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.

13.10 A Comissão concederá à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

13.10.1 A Comissão poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta ou exigir da licitante a sua demonstração;

13.10.2 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, a Comissão poderá efetuar diligência, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

13.10.2.1 questionamentos junto à licitante para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

13.10.2.2 pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;

13.10.2.3 verificação de outros contratos que a licitante mantenha com a Administração Pública ou com a iniciativa privada;

13.10.2.4 pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;

13.10.2.5 verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pela licitante;

13.10.2.6 levantamento de indicadores salariais ou trabalhistas publicados por órgãos de pesquisa;

13.10.2.7 estudos setoriais;

13.10.2.8 consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;

13.10.2.9 análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que a licitante disponha para a prestação dos serviços;

13.10.2.10 demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

13.10.3 Nas licitações de obras e serviços de engenharia, consideram-se inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

13.10.3.1 média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor do orçamento estimado; ou

13.10.3.2 valor do orçamento estimado.

13.10.4 Será considerada inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste processo licitatório.

13.11 Será vencedora a licitante que atender a íntegra do Edital e ofertar o menor preço ou o maior desconto, conforme o critério de julgamento adotado.

13.12 Na análise dos documentos da proposta, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

13.13 Erros no preenchimento dos documentos e das planilhas não constituem motivo para a desclassificação da proposta, tendo em vista que poderão ser ajustados pela licitante, no prazo indicado pela Comissão, desde que não haja majoração dos preços unitário e global propostos.

13.14 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

13.15 A classificação dos lances apresentados, a indicação da proposta vencedora e demais informações relativas à sessão pública constarão de ata divulgada no sistema eletrônico, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

13.16 Havendo a desclassificação do primeiro colocado, será convocada a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do Edital.

14 DA HABILITAÇÃO

14.1 A Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Proposta.

14.1.1. À licitante classificada definitivamente, abrir-se-á o tempo de habilitação eletrônica **para inclusão da documentação via sistema no prazo máximo de 03 (três) horas**.

14.1.1.1 A Comissão verificará os documentos eletrônicos apresentados e, existindo a necessidade de conferência da autenticidade, aplicará o disposto no item 13.1.1 deste edital.

14.1.1.2 Os documentos devem estar válidos no dia de abertura da sessão pública.

14.1.1.3 Os prazos para apresentação dos documentos de habilitação previstos nos Subitens 14.1.1 e 14.1.1.1 poderão ser prorrogados uma única vez, pelo mesmo período, desde que a licitante solicite através de e-mail indicado no subitem 7.1 e justifique antes do encerramento dos respectivos prazos, cabendo à Comissão analisar e julgar o pedido

14.1.2. No caso de se tratar de empresa consorciada, no mesmo prazo indicado no Subitem 14.1.1, a empresa líder deverá apresentar também todos os documentos das consorciadas conforme CGL. Subitem 4.5.

14.2. O Certificado de Fornecedor do Estado – CFE, regulado pelo Decreto Estadual n°. 32.769/88 e pela Subsecretaria da Administração Central de Licitações - CELIC, e respectivo Anexo substituem os documentos de habilitação que nele constam, exceto quanto aos documentos relativos à habilitação técnica, sendo que, caso algum(s) dos documentos expressos no CFE esteja(m) vencido(s), deverá(ão) ser apresentado(s) o(s) documento(s) correspondente(s) vigente(s).

14.3 Os documentos necessários para habilitação deverão ser apresentados em formato digital, salvo quando aplicado o item 14.1.1.1 deste edital.

14.4 Na falta de consignação do prazo de validade nos documentos referentes à Regularidade Fiscal e Trabalhista, exceto **subitens 14.12.1 e 14.12.2**, e nos documentos referidos nos **subitens 14.14.1 e 14.14.2** serão eles havidos por válidos pelo prazo de 90 (noventa) dias contados da data de sua emissão.

14.5 Os documentos deverão ser apresentados no idioma oficial do Brasil, ou para ele vertidos por tradutor juramentado, sendo que a tradução não dispensa a apresentação dos documentos em língua estrangeira a que se refere.

14.6 A validade de documento extraído via Internet e sua autenticação estará condicionada à conferência de seu conteúdo no respectivo endereço.

14.7 Não serão aceitos documentos apresentados por meio de fitas, discos magnéticos, filmes ou cópias em papel termossensível (fax), mesmo que autenticadas, admitindo-se fotos, gravuras, desenhos ou catálogos apenas como forma de ilustração da proposta de preços.

14.8 Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição aos requeridos no presente edital e seus anexos.

14.9 Caso a data do julgamento da habilitação não coincidir com a da abertura da sessão, ocorrendo a perda de validade dos documentos no transcurso da licitação e não for possível à Comissão verificar a sua renovação por meio de consulta a sites oficiais, a licitante será convocada a encaminhar no prazo de no mínimo **2 (duas) horas**, documento válido que comprove o atendimento das exigências deste Edital, sob pena de inabilitação, ressalvado o disposto quanto à comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte, conforme estatui o art. 43, §1º, da Lei Complementar nº. 123/2006.

14.10 Para comprovar a **habilitação jurídica**, a licitante deverá apresentar:

14.10.1. Cópia da Cédula de Identidade, caso a licitante seja pessoa física;

14.10.2. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

14.10.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

14.10.4. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, na forma da Resolução CGSIM nº 16, de 2009, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

14.10.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

14.10.6. No caso de sociedade cooperativa, se permitida a sua participação neste certame: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

14.10.7. No caso de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), deverá a licitante apresentar cópia do enquadramento autenticada pela Junta Comercial ou Cartório de Registros Especiais, bem como cópia da Demonstração do Resultado do Exercício Fiscal (DRE), referente ao último exercício social ou o Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, para fins de comprovação da atualidade do enquadramento e da compatibilidade da receita bruta, de acordo com o art. 3º da Lei Complementar nº. 123/06;

14.10.7.1. A ausência de comprovação do enquadramento da forma exigida neste edital acarretará a exclusão da licitante e a aplicação das sanções dispostas neste edital e na legislação pertinente.

14.10.8. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, conforme **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, quando a atividade assim exigir;

14.10.9. Em relação às licitantes cooperativas será, ainda, exigida a seguinte documentação, se permitida a sua participação no certame e caso o objeto seja a execução de serviços:

a) a relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764 de 1971;

b) a declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

c) a comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

d) o registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107;

e) a comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

f) os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

g) a última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764/71 ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

14.10.10. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

14.11. Para comprovar a **habilitação de regularidade fiscal e trabalhista**, a licitante deverá apresentar:

14.11.1. Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), caso a licitante seja pessoa física;

14.11.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) do estabelecimento da licitante, sede ou filial, conforme o caso, se pessoa jurídica;

14.11.3. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e

à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

14.11.4. Prova de regularidade com a Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul, mediante apresentação da Certidão de Situação Fiscal, independente da localização da sede ou filial da licitante;

14.11.5. Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante apresentação do Certificado de Regularidade do FGTS-CRF, expedido pela Caixa Econômica Federal na sede da licitante;

14.11.6. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

14.11.7. Declaração de que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inc. XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme **MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR**, anexo a este edital.

14.12. Documentos Relativos à **Qualificação Técnica:**

14.12.1. Certidão de registro da pessoa jurídica no conselho competente, conforme referido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.2. Declaração da licitante de conhecimento e vistoria técnica do local onde serão executados os serviços, conforme modelo em anexo (**MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA**) ou Atestado de Visita, a ser emitido por representante da CORSAN, o que deve ser verificado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS;**

14.12.3. Declaração da licitante (conforme modelo em anexo - **MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO**) de que possui suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação e indicação do Responsável Técnico pela execução do serviço, com ensino superior na área referida no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, o qual deverá ser o responsável em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual;

14.12.3.1. O profissional indicado como responsável técnico deverá participar do serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo gestor do contrato.

14.12.4. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, prova do responsável técnico do objeto da licitação pertencer ao quadro funcional da licitante, na data prevista para a entrega da proposta, por uma das seguintes formas: no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício; no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum, podendo este ter sua eficácia condicionada a adjudicação do objeto à licitante;

14.12.4.1. Caso o licitante seja sociedade cooperativa, os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica de que trata esse subitem devem ser cooperados, demonstrando-se tal condição através da apresentação das respectivas atas de inscrição, da comprovação da integralização das respectivas quotas-partes e de três registros de presença desses cooperados em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais, bem como da comprovação de que estão domiciliados em localidade abrangida na definição do artigo 4°, inciso XI, da Lei n° 5.764, de 1971;

14.12.5. Se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, comprovação da qualificação técnico-profissional do responsável técnico através de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, comprovando que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos descritos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.5.1. O(s) atestado(s) deve(m) ser apresentado(s) acompanhado(s) da(s) correspondente(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT emitidas pelo CREA e/ou CAU.

14.12.6. Comprovação de aptidão (qualificação técnico-operacional) por meio da apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, se possível, que comprove(m) a prestação de serviço anterior compatível com as características referidas no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**;

14.12.7. Prova de atendimento de requisitos previstos em lei especial, se exigido no **Anexo I – FOLHA DE DADOS.**

14.13. Para comprovar a **habilitação econômico-financeira**, a licitante deverá apresentar:

14.13.1. Certidão Negativa de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física, no caso da licitante ser pessoa física, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.2. Certidão negativa de falência, insolvência e concordatas deferidas antes da vigência da Lei federal nº 11.101/2005, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de emissão não superior a 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data prevista para o recebimento da documentação da habilitação;

14.13.3. Certificado de Capacidade Financeira Relativa de Licitante, emitido pela Contadoria e Auditoria Geral do Estado - CAGE, ou os documentos previstos no Decreto Estadual nº 36.601/96 e suas alterações e na Instrução Normativa CAGE n° 2/96 e suas alterações;

14.13.4. Relação de Contratos a Executar pelo Licitante (Anexo III do Decreto Estadual nº 36.601/96), para embasar o cálculo da Capacidade Financeira Absoluta do Licitante;

14.13.5. Capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da proposta da licitante.

14.14. Quando da apreciação dos documentos para habilitação, a Comissão procederá ao que segue:

14.14.1. Na análise dos documentos de habilitação, é facultado à Comissão relevar omissões puramente formais nos documentos e promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do procedimento licitatório, ou solicitar esclarecimentos adicionais à licitante, que deverão ser respondidos no prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso seja verificada a ausência

de documentos exigidos ou a irregularidade de alguns deles, a Comissão poderá conceder o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a licitante saná-los.

14.14.2. Após a análise, a Comissão convocará as licitantes, informando a data e hora, para comunicar no sistema o resultado do Julgamento da Habilitação.

14.14.2.1. Se os documentos para habilitação não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste edital, mesmo após a realização de diligências, a Comissão Permanente de Licitações considerará a licitante inabilitada, convocando a licitante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até que sejam atendidas as condições do edital;

14.14.2.2. Se os documentos estiverem completos e atenderem o previsto no edital, a licitante será considerada habilitada, momento em que o sistema disponibilizará o prazo previsto no **subitem 15.1**.

14.15. As licitantes remanescentes ficam obrigadas a atender à convocação, ressalvados os casos de vencimento das respectivas propostas, sujeitando-se às penalidades cabíveis no caso de recusa.

14.16. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, o Diretor da área demandante da licitação poderá autorizar a Comissão Permanente de Licitações – CPL a fixar aos licitantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que acarretaram na desclassificação ou inabilitação.

15. DOS RECURSOS

15.1. Encerrada a fase de julgamento na forma dos itens 13 e 14, logo após divulgado pela CPL o resultado de habilitação, ficarão abertos os prazos para recurso:

15.1.1. Será concedido o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados da declaração de vencedor, para a licitante interessada apresentar suas razões fundamentadas, exclusivamente no sistema em que se realiza o certame (www.pregaobanrisul.com.br), ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para, querendo, apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

15.1.2. A petição de recurso dirigida à autoridade competente, por intermédio da Comissão, deverá ser fundamentada e encaminhada eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.3. A falta de interposição de recurso nos termos previstos neste edital importará a decadência desse direito, ficando a Comissão autorizada a encaminhar ao Diretor para adjudicação do objeto à licitante declarada vencedora.

15.1.4. O recurso será conhecido pela Comissão, se for tempestivo, se estiver de acordo com as condições deste edital e se atender as demais condições para a sua admissibilidade.

15.1.5. Transcorrido o prazo para impugnação ao recurso pelas demais licitantes, com ou sem manifestação das mesmas, o recurso deverá ser objeto de manifestação pela CPL.

15.1.6. O parecer da CPL será submetido a autoridade competente, que poderá acolhê-lo ou rejeitá-lo, justificando-o.

15.1.7. O acolhimento de recurso implicará invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.1.8. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões serão encaminhados eletronicamente por meio do sistema em que foi realizada a disputa (www.pregaobanrisul.com.br).

15.1.9. O recurso terá efeito suspensivo.

16. DA ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO OU REVOGAÇÃO DO PROCEDIMENTO

16.1. Concluída a habilitação ou decididos os recursos, se for o caso, o Diretor da área diretamente interessada na licitação fará a adjudicação do objeto da licitação à licitante vencedora e homologará a licitação.

16.2. Além das hipóteses previstas no § 3º do art. 57 da Lei n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, e no inciso II do § 2° do art. 75 da mesma lei, o Diretor da área diretamente interessada na licitação poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado.

16.2.1. A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar, bem como induz à anulação do contrato dela decorrente.

16.2.2. Depois de iniciada a fase de apresentação de lances ou propostas, a revogação ou a anulação da licitação somente será efetivada depois de se conceder às licitantes que manifestem interesse em contestar o respectivo ato prazo apto a lhes assegurar o exercício do direito ao contraditório e à ampla defesa.

16.2.3. Da decisão que anular ou revogar a licitação, observado o disposto no subitem anterior, caberá recurso administrativo, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**.

16.3. Concluídas as etapas anteriores, a adjudicatária será convocada via "**PROA – Processos Administrativos e-gov**" – enviado para o e-mail cadastrado nas propostas - para no prazo de **10 (dez) dias corridos** a contar do recebimento, assinar o termo de contrato correspondente, mediante uso de certificação digital padrão ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira) e apresentar através do e-mail **contratos-degec@CORSAN.com.br** os documentos exigidos no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, sob pena de decadência do direito à contratação e de aplicação das sanções previstas neste edital, podendo o mesmo prazo ser prorrogado por uma única vez, pelo mesmo período, quando solicitado pela licitante durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Diretoria gestora do contrato.

16.3.1. Alternativamente os documentos exigidos acima poderão ser entregues presencialmente no DEGEC/SULIC.

16.3.2. O prazo de 180 dias para apresentação do Plano de Integridade dos Parceiros, conforme exigido no Termo de contrato, terá início no momento da assinatura, devendo considerar os parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.

16.4. A adjudicatária, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente ao percentual informado no **Anexo I – FOLHA DE DADOS**, calculado sobre o valor contratual atualizado, e observará as condições previstas no termo de contrato.

16.5. Antes da assinatura do termo de contrato, o Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC realizará consulta "on line" ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados – CADIN, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS e ao Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual - CFIL/RS, cujos resultados serão anexados aos autos do processo, sendo que tão-somente a inscrição no CADIN não determina a impossibilidade de contratar.

16.6. Se a adjudicatária, no ato da assinatura do termo de contrato, não comprovar que mantém as mesmas condições de habilitação, ou quando, injustificadamente, recusar-se à assinatura, sem prejuízo das sanções previstas neste edital e nas demais normas legais pertinentes, será facultado à Diretoria demandante:

16.6.1. Convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços atualizados em conformidade com este edital e seus anexos;

16.6.2. Revogar a licitação.

16.7. Será publicado no Diário Oficial do Estado e na internet o resumo do contrato até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data.

16.8. A execução do contrato decorrente desta licitação observará o que estabelece a **MINUTA DO TERMO DE CONTRATO** (em anexo).

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1. As atas serão geradas eletronicamente após o encerramento da sessão pública pela Comissão.

17.1.1. Nas atas da sessão pública, deverão constar os registros das licitantes participantes, das propostas apresentadas, da análise da documentação de habilitação, se for o caso, do respectivo julgamento dos recursos, e do vencedor da licitação;

17.1.2. Os demais atos licitatórios serão registrados nos autos do processo da licitação.

17.2. A licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital, pois a simples apresentação da proposta a vincula de modo incondicional ao competitório.

17.3. A falsidade de qualquer documento ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da licitante que o tiver apresentado, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

17.4. No julgamento da habilitação e das propostas, a Comissão poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

17.5. Quaisquer informações, com relação a este Edital, poderão ser obtidas exclusivamente por meio eletrônico, via internet ou e-mail, informados nos **subitens 2.1, 2.2 e 7.1**.

17.6. Todas as informações, atas e relatórios pertinentes à presente licitação serão registrados no sistema eletrônico, **devendo as licitantes acompanharem todos os atos do certame através do sistema Pregão Online Banrisul e das publicações oficiais**.

17.7. A homologação do resultado implica a constituição de direito relativo à celebração do contrato em favor da licitante vencedora.

17.8. O presente Edital e seus anexos, bem como a proposta vencedora, farão parte integrante do instrumento de contrato, como se nele estivessem transcritos.

17.9. É facultado à Comissão ou à autoridade superior convocar as licitantes para quaisquer esclarecimentos necessários ao entendimento de suas propostas.

17.10. Aplicam-se aos casos omissos as disposições constantes na Lei Federal nº. 13.303/16 e demais diplomas legais eventualmente aplicáveis.

17.11. Em caso de divergência entre as disposições deste Edital ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

17.12. Fica eleito o foro da Comarca de Porto Alegre, para dirimir quaisquer dúvidas ou questões relacionadas a este Edital ou ao contrato vinculado a esta licitação.

17.13. As licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

17.14. As licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a CORSAN não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

17.15. As normas que disciplinam este certame serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da CORSAN, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

17.16. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CORSAN. Dias de meio-expediente não serão computados como úteis para efeitos de prazos de julgamento e condução da licitação.

17.17. Integram este Edital, ainda, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I – FOLHA DE DADOS
ANEXO II – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
ANEXO III – MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR
ANEXO IV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA
ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO VI – MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS
ANEXO VII – PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA
ANEXO VIII – DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU
ANEXO IX – DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI
ANEXO X – DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - ES

~~ANEXO XI – PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~
ANEXO XII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO XIII – MATRIZ DE RISCO
~~ANEXO XIV- COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~
ANEXO XV – RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

Porto Alegre, 13 de maio de 2022

Diretor de Expansão

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

ANEXO I

FOLHA DE DADOS

Cláusula das Condições Gerais de Licitação (CGL)	Complemento ou Modificação
CGL 1.1	**PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ – RS.**
CGL 2.3	As cópias das plantas e projetos poderão ser obtidas através do link: https://cloud.corsan.com.br/index.php/s/MrYqtWjfGn8dnfo.
CGL 3.1	**RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS ATÉ: 10/08/2022 às 10 h.** **ABERTURA DAS PROPOSTAS A PARTIR DE: 10/08/2022 às 10 h.** **INÍCIO DA DISPUTA DE PREÇOS: 10/08/2022 às 14 h. Lote 01.**
CGL 4.2, "m"	Não será permitida a participação de cooperativas.
CGL 4.5	Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as seguintes formalidades: 1 – Para prova de **Habilitação Jurídica**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.10**. 2 – Para prova de **Habilitação Técnica**: a) Cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.12.1**; b) Para o atendimento aos **subitens 14.12.5 e 14.12.6**, será considerado o somatório dos atestados das consorciadas; c) Para o atendimento aos **subitens 14.12.2 e 14.12.3**, a apresentação deverá ser feita, obrigatoriamente, pela empresa líder do consórcio. 3 – Para a prova de **Habilitação Econômico-Financeira**, cada consorciada deverá apresentar os documentos exigidos nos **subitens 14.13.2 e 14.13.3**. 3.1 - Para o atendimento do subitem **14.13.4**, será admitido o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, **acrescido de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual**, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas assim definidas em lei. 4 – Para prova de **Habilitação de Regularidade Fiscal e Trabalhista**, cada consorciado deverá apresentar os documentos exigidos no **subitem 14.11**. 5 – É impedida a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente;

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

	6 – Se o consórcio for o vencedor, fica o mesmo obrigado a promover, **antes da celebração do contrato**, a constituição e o registro do consórcio.
CGL 4.6	A critério exclusivo da CORSAN e mediante prévia e expressa autorização da Diretoria competente, a licitante poderá, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte do serviço/fornecimento, até o limite de **30% (trinta por cento) do valor contratual**, desde que não alterem as cláusulas pactuadas. A licitante, ao requerer autorização para subcontratação, deverá apresentar à CORSAN os mesmos documentos da habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista relativos à subcontratada. A licitante responderá solidariamente com a subcontratada pela integralidade da execução do objeto. A licitante se responsabiliza exclusivamente pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade dos serviços prestados pela subcontratada. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração do termo de referência.
CGL 11.11	Intervalo monetário mínimo entre lances: R$ 0,01.
CGL 13.1.2	Encargo da contratada a elaboração do projeto executivo.
CGL 13.2.7	Local de Prestação de Serviço: Rua Sem Denominação, 56 - Bairro Emancipação. Latitude: 29.365280 Longitude: 50.490485.
CGL 13.2.9.4	**Se a empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar for consorciada**, **deverá apresentar o termo de compromisso público ou particular de constituição de consórcio**, o qual deverá dispor sobre: a) A composição do consórcio e a participação em percentual de cada consorciada; b) A designação da empresa líder e representante legal do consórcio; c) O objetivo da consorciação; d) O endereço e a duração do consórcio, cujo prazo deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitado, até a sua aceitação definitiva; e) Os compromissos e obrigações de cada uma das consorciadas, indicando o percentual de participação de cada uma delas, em relação à execução dos trabalhos objeto da licitação;

	f) A responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto nas fases de licitação quanto na execução do contrato; g) O compromisso de que o consórcio não terá a sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da CORSAN, até a conclusão dos serviços a serem contratados, exceto quando as empresas consorciadas decidirem fundir-se em uma só que as suceda para todos os efeitos legais; h) Compromisso expresso de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de suas consorciadas.
CGL 13.3	Não exigido.
CGL 14.10.8	Não aplicável.
CGL 14.12.1	Certidão de registro da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) do Estado de origem, domicílio ou sede da licitante, sendo que o visto do Conselho CREA/CAU do Estado do Rio Grande do Sul, para empresas não domiciliadas no Estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato.
CGL 14.12.2	Nesta licitação, será exigida a **Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica** firmada pela própria licitante, conforme modelo em anexo. Para tanto, caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita, com antecedência mínima de 72 horas, com o: DEOB Metropolitano – Gestor: Felipe Amador Tamanini – Fone (51) 3512-3440 ramal 3441
CGL 14.12.3	O Responsável Técnico deverá ser profissional de nível superior em Engenharia, devidamente reconhecido pela entidade competente.
CGL 14.12.4	Exigido.
CGL 14.12.5	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Profissional**, os atestados devem comprovar que o profissional é detentor de responsabilidade técnica por execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a: • Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 150 l/s. *Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 150 l/s.
CGL 14.12.6	Para fins de demonstração da **Qualificação Técnico-Operacional**, os atestados devem comprovar que a licitante já executou obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a:

	• Execução do Sistema de Tratamento do lodo de ETA, com vazão mínima de 150 l/s. *Não será permitido o somatório de atestados para efeito de comprovação da vazão de 150 l/s.
CGL 14.12.7	Não exigido.
CGL 16.3.1	**<u>Atualizar/reapresentar documentação apresentada na fase de habilitação da licitação e que esteja eventualmente vencida:</u>** • Identificação do representante legal signatário e/ou procuração firmada em cartório, se houver; • **habilitação jurídica** (prevista no subitem 14.10); • Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (previsto no subitem 14.11.5); • Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais, à Dívida Ativa da União e à Previdência Social (prevista no subitem 14.11.3); • Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT (previsto no subitem 14.11.6); • Prova de Regularidade com a Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul (previsto no subitem 14.11.4); • **<u>Em caso de empresas reunidas em consórcio apresentar o Termo de Constituição registrado na JCRS.</u>** • Garantia contratual exigida no subitem 16.4; OBS: No caso de recolhimento de garantia contratual através de Seguro Garantia ou Carta Fiança, é necessário que conste o nº do contrato no objeto da apólice. • Apresentação, **em até 180 (cento e oitenta) dias**, do Plano de Integridade dos Parceiros da CORSAN, conforme parâmetros estabelecidos no art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18.
CGL 16.4	A garantia contratual deverá ser correspondente a 5% calculado sobre o valor contratual atualizado.

ANEXO II

MINUTA DO TERMO DE CONTRATO

Contrato celebrado entre a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**, inscrita no CNPJ/MF sob n° 92.802.784/0001-90, através do **Departamento de Gestão de Contratos – DEGEC/SULIC**, sita na Rua Caldas Júnior nº 120 - 18º andar, em Porto Alegre/RS, representada neste ato por seu Diretor-Presidente e seu Diretor de expansão, abaixo assinados e identificados, doravante denominada **CONTRATANTE**, e **_____,** inscrita no CNPJ/MF sob o n° _____, sita na Rua _____ n° ____, bairro _____, CEP _____, em _____, representada neste ato por _____, inscrita no cadastro de pessoas físicas sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, para a execução do objeto descrito na **Cláusula Primeira - DO OBJETO.**

O presente Contrato tem seu respectivo fundamento e finalidade na consecução do objeto contratado, descrito abaixo, **EDITAL DE LICITAÇÃO nº 0029/2022 - SULIC/CORSAN**, regendo-se pela Lei Federal n°. 13.303, de 30 de junho de 2016, regendo-se pela mesma lei, pela Lei n°. 12.846, de 1º de agosto de 2013, pela Lei Complementar Federal nº. 123, de 14 de dezembro de 2006, pela Lei Estadual nº. 13.706, de 06 de abril de 2011, pela Lei Estadual nº. 11.389, de 25 de novembro de 1999, Lei Estadual nº. 15.228, de 25 de setembro de 2018, pelo Decreto Estadual nº. 42.250, de 19 de maio de 2003, pelo Decreto Estadual nº. 48.160, de 14 de julho de 2011, pela Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018, e pela legislação pertinente, assim como pelas condições do edital referido, pelos termos da proposta e pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa do ramo de engenharia para **PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ – RS,** que serão prestados nas condições estabelecidas no Edital referido no preâmbulo e seus anexos que se encontram no processo, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. A execução do presente contrato far-se-á pelo regime de contratação semi-integrada, de acordo com o edital e seus anexos e com a proposta vencedora da licitação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1. O preço global do presente ajuste é de **R$ _____ (_____)**, constante da proposta vencedora da licitação, com R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais, aceito pela **CONTRATADA**, entendido este como preço justo e suficiente para a total execução do presente objeto, conforme cronograma físico-financeiro constante do processo.

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas,

previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO RECURSO FINANCEIRO

4.1. As despesas decorrentes do presente Contrato correrão à conta de Recursos Próprios da **CONTRATANTE** – Cód. Controle 901422 Natureza 711 e Centro de Custos 285.

5. CLÁUSULA QUINTA - DO PAGAMENTO

5.1. O pagamento deverá ser efetuado no prazo de 30 (trinta) dias mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela **CONTRATADA**, que deverá conter o detalhamento dos serviços executados.

5.1.1. As notas fiscais decorrentes desta contratação deverão ser faturadas somente entre os dias 01 e 20 do mês corrente e entregues no mesmo mês da sua emissão, sob pena de devolução das mesmas. Ocorrendo entrega de bens ou execução de serviço finalizado nos últimos 10 dias do mês, deve ser faturado somente no mês seguinte, salvo se os bens ou os serviços decorrerem de solicitação prévia da própria CORSAN, devidamente justificada.

5.2. Sem prejuízo de suas obrigações contratuais e legais, e preservando todos os direitos da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá emitir, descontar ou negociar com terceiros, títulos provenientes de faturamentos efetuados contra a CONTRATANTE, para colocá-los na rede bancária, entendido como tal os estabelecimentos financeiros reconhecidos como tal pelo Banco Central do Brasil – BACEN, independentemente de ser público ou privado. Em tais casos a CONTRATANTE não será responsável, em hipótese alguma, por qualquer tipo de encargo decorrente da operação de crédito daí decorrente, inclusive se originado de eventual atraso nos pagamentos devidos à CONTRATADA em decorrência do presente contrato, caso em que incidirá única e tão somente os encargos descritos na cláusula seguinte, sem qualquer tipo de indenização.

5.3. O documento fiscal deverá ser do estabelecimento que apresentou a proposta e, nos casos em que a emissão for de outro estabelecimento da empresa, o documento deverá vir acompanhado das certidões negativas relativas à regularidade fiscal.

5.3.1. Quando o documento for de outro estabelecimento localizado fora do Estado, será exigida também certidão negativa relativa à Regularidade Fiscal junto à Fazenda Estadual do Rio Grande do Sul independente da localização da sede ou filial da licitante.

5.4. A protocolização somente poderá ser feita após a conclusão e liberação da etapa da obra e/ou serviço, conforme cronograma físico-financeiro por parte do órgão fiscalizador competente.

5.4.1. Os itens “ADMINISTRAÇÃO LOCAL” e “MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS”, ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

5.5. Caso o objeto da contratação seja a execução de obra, a **CONTRATADA** deverá apresentar juntamente com a Nota Fiscal, sob pena de haver sustação da análise e do prosseguimento do pagamento, a seguinte documentação e deverá observar o que segue:

5.5.1. Cópia autenticada da GFIP – Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social completa e quitada, referente a este Contrato e seu respectivo comprovante de entrega, nos termos da legislação vigente;

5.5.2. Cópia autenticada da GPS – Guia da Previdência Social quitada, com o valor indicado no relatório da GFIP e indicação da matrícula CEI da obra;

5.5.3. Declaração de periodicidade mensal, firmada pelo representante legal da **CONTRATADA** e por seu contador, de que a **CONTRATADA** possui escrituração contábil regular;

5.5.4. A **CONTRATADA**, quando da emissão da nota fiscal, da fatura ou do recibo de prestação de serviços, deve fazer a vinculação desses documentos à obra, neles consignando a identificação do destinatário e, juntamente com a descrição dos serviços, a matrícula CEI e o endereço da obra na qual foram prestados.

5.6. A liberação das faturas de pagamento por parte da **CONTRATANTE** fica condicionada à apresentação, pela **CONTRATADA**, de documentação fiscal correspondente à aquisição de bens e serviços relativos à execução do contrato, cujo prazo para dita exibição não deverá exceder a 30 (trinta) dias contados da data de suas emissões, conforme o preconizado pelo Decreto nº 36.117, de 03 de agosto de 1995.

5.7. Haverá a retenção de todos os tributos nos quais a **CONTRATANTE** seja responsável tributário.

5.8. A **CONTRATANTE** poderá reter do valor da fatura da **CONTRATADA** a importância devida, até a regularização de suas obrigações sociais, trabalhistas ou contratuais.

5.9. A nota fiscal e ou nota fiscal/fatura deverá informar o Cadastro Específico do INSS - CEI da obra, se for o caso.

5.9.1. Juntamente com a primeira medição, a **CONTRATADA** deverá comprovar o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI, mediante apresentação de cópia da respectiva matrícula CEI. O pagamento da primeira nota fiscal ficará condicionado ao atendimento desta exigência.

5.9.2. Juntamente com a última medição, a **CONTRATADA** deverá apresentar a Certidão Negativa de Débitos relativa à matrícula CEI, bem como comprovante do requerimento do seu encerramento junto à Secretaria da Receita Federal.

5.9.3. Será aceita, enquanto não expedido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, a certidão negativa de débitos de construção parcial. O pedido formulado pela **CONTRATADA** junto à Secretaria da Receita Federal será fundamentado no Termo de

Recebimento Provisório da Obra ou outro documento oficial, tal como a planta ou o projeto aprovado.

5.10. O pagamento será efetuado por serviço efetivamente prestado e aceito.

5.10.1. A glosa do pagamento durante a execução contratual, sem prejuízo das sanções cabíveis, só deverá ocorrer quando a **CONTRATADA**:

5.10.1.1. não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar as atividades com a qualidade mínima exigida no contrato; ou

5.10.1.2. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

5.11. Caso o serviço não seja prestado fielmente e/ou apresente alguma incorreção será considerado como não aceito e o prazo de pagamento será contado a partir da data de regularização.

5.12. Na fase da liquidação da despesa, deverá ser efetuada consulta ao CADIN/RS para fins de comprovação do cumprimento da relação contratual estabelecida nos termos do disposto no artigo 69, inciso IX, da Lei nº. 13.303, de 30 de junho de 2016;

5.12.1. Constatando-se situação de irregularidade do contratado junto ao CADIN/RS, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa.

5.12.2. Persistindo a irregularidade, a **CONTRATANTE** poderá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à **CONTRATADA** a ampla defesa.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

6.1. Os valores não pagos na data do vencimento, serão acrescidos desde então, até a data do efetivo pagamento, com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, *'pró-rata tempore die'*, salvo se o atraso tenha ocorrido por culpa da **CONTRATADA**.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA ANTECIPAÇÃO DO PAGAMENTO

7.1. As antecipações de pagamento em relação à data de vencimento, respeitada a ordem cronológica para cada fonte de recurso, terão um desconto por dia de antecipação sobre o valor do pagamento com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

8. CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

8.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado da CORSAN (data base: outubro de 2021).

8.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da **CONTRATADA**, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, pela variação do Custo

da Construção - Porto Alegre, ***Série 161252 (material e mão-de-obra) da Construção Civil***, conforme divulgado pela Revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas, ou outro que vier a substituí-lo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, pela seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \frac{Ii - I0}{I0}$$, **onde:**

R = é o valor do reajustamento;
V = é o valor contratual da parcela da obra ou do serviço a ser reajustado;
IO = é o índice de preços verificado na data do orçamento estimado da CORSAN – ver 8.1.
Ii = é o índice de preços verificado no mês de execução da parcela do serviço ou, no caso de abranger dois ou mais meses, a média ponderada dos respectivos índices, calculada considerando-se os dias corridos.

8.1.2. A aplicação de índices de reajustamento pela fórmula acima deverá ocorrer independentemente dos mesmos serem positivos ou negativos.

8.1.3. O reajuste do valor contratual somente será admitido se o prazo de duração do contrato for superior a um ano em razão do próprio cronograma inicial ou por força de vicissitudes supervenientes não decorrentes de culpa da **CONTRATADA**, conforme estatuído na Lei nº 10.192, de 2001.

8.1.4. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

9. CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1. O prazo de vigência do presente contrato é de **660 (seiscentos e sessenta) dias corridos**, contados da sua Ordem de início, e o prazo de execução é de **540 (quinhentos e quarenta) dias corridos**, a contar do recebimento da ordem de início.

9.1.1. O prazo de execução do objeto deverá observar o prazo de vigência do contrato.

9.2. Os prazos acima poderão ser alterados, justificadamente e por acordo entre as partes, por meio de termo aditivo prévio, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, para o fim de concluir o objeto contratado, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) alteração do projeto ou especificações;

b) superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

c) interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da **CONTRATANTE**;

d) aumento ou diminuição das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites previstos em lei;

e) impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela **CONTRATANTE** em documento contemporâneo à sua ocorrência;

f) omissão ou atraso de providências a cargo da **CONTRATADA**, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato.

9.3. A expedição da ordem de início somente se efetivará a partir da publicação da súmula do contrato no Diário Oficial do Estado.

9.4. A execução será iniciada a partir do aceite da Ordem de Serviço, cujas etapas observarão o cronograma fixado no Edital e seus anexos.

9.5. A **CONTRATADA** não tem direito subjetivo a prorrogação contratual.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

10.1. O objeto do presente contrato, se estiver de acordo com as especificações do Edital e seus anexos, da proposta e deste instrumento, será recebido:

a) Provisoriamente, em 30 (trinta) dias da entrega da obra, quando necessária verificação posterior da conformidade do bem/serviço com a especificação;

b) Definitivamente, após o decurso do prazo de observação ou vistoria de 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ou até que sejam corrigidos todos os problemas identificados.

10.2. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

10.3. O serviço recusado será considerado como não realizado.

10.4. Os custos de retirada e devolução dos materiais recusados, bem como quaisquer outras despesas decorrentes, correrão por conta da **CONTRATADA**.

10.5. O serviço/obra deverá ser realizado nos locais indicados no Edital e seus anexos.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

11.1. A **CONTRATADA**, no ato da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total deste contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições nele estabelecidas.

11.1.1. O prazo para apresentação da garantia poderá ser prorrogado por até 5 (cinco) dias úteis a critério da **CONTRATANTE**.

11.2. A garantia será liberada ou restituída após a execução do objeto da avença, conforme disposto no art. 70, § 4°, da Lei nº. 13.303/2016, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

11.3. Se a garantia for prestada em moeda corrente nacional, quando devolvida, será atualizada monetariamente, conforme a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, a contar da data do depósito até a da devolução.

11.4. Em caso de apresentação de garantias nas modalidades fiança bancária ou seguro garantia, deverão ser emitidas através de agência cadastrada junto à Superintendência de Seguros Privados/SUSEP, ou instituição bancária registrada no Banco Central do Brasil/BACEN.

11.5. O atraso na apresentação da garantia autoriza a **CONTRATANTE** a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

11.6. Quando da abertura de processo para eventual aplicação de penalidade, a fiscalização do contrato deverá comunicar o fato à entidade garantidora paralelamente às comunicações de solicitação de defesa prévia à **CONTRATADA**, bem como as decisões finais da instância administrativa.

11.7. A entidade garantidora não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela **CONTRATANTE** com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

11.8. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de no mínimo 3 (três) meses após o término da vigência contratual.

11.9. A perda da garantia em favor da **CONTRATANTE**, em decorrência de rescisão unilateral do contrato, far-se-á de pleno direito, independentemente de qualquer procedimento judicial e sem prejuízo das demais sanções previstas no contrato.

11.10. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
b) prejuízos causados à **CONTRATANTE** ou a terceiro, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) as multas moratórias e punitivas aplicadas pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA**.

11.11. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da **CONTRATANTE**, em conta específica no Banco do Estado do Rio Grande do Sul - BANRISUL, com atualização monetária.

11.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, no ato da assinatura do termo aditivo, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

11.13. A **CONTRATANTE** fica autorizada a utilizar a garantia para corrigir quaisquer imperfeições na execução do objeto do contrato ou para reparar danos decorrentes da ação ou omissão da **CONTRATADA**, de seu preposto ou de quem em seu nome agir.

11.14. A autorização contida no subitem **11.13** é extensiva aos casos de multas aplicadas depois de esgotado o prazo recursal.

11.15. A garantia prestada será retida definitivamente, integralmente ou pelo saldo que apresentar, no caso de rescisão por culpa da **CONTRATADA**, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

11.16. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a **CONTRATADA** obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da data em que for notificado.

11.17. A garantia deverá ser integralizada no prazo máximo de 10 (dez) dias, sempre que dela forem deduzidos quaisquer valores ou quando houver alteração para acréscimo de objeto.

11.18. A **CONTRATANTE** não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

11.18.1. Caso fortuito ou força maior;
11.18.2. Alteração, sem prévia anuência da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;
11.18.3. Descumprimento das obrigações pelo **CONTRATADA** decorrentes de atos ou fatos praticados pela **CONTRATANTE**;
11.18.4. Atos ilícitos dolosos praticados por empregados da **CONTRATANTE**.

11.19. Caberá à própria **CONTRATANTE** apurar a isenção da responsabilidade prevista nos **subitens 11.18.3 e 11.18.4**, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela **CONTRATANTE**.

11.20. Para efeitos da execução da garantia, os inadimplementos contratuais deverão ser comunicados pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA** e/ou à entidade garantidora, no prazo de até 3 (três) meses após o término de vigência do contrato.

11.21. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas nesta Cláusula.

11.22. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à **CONTRATANTE** ou a terceiros, na forma do art. 76 da Lei federal nº 13.303/2016.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA GARANTIA DA OBRA

12.1. O objeto do presente contrato tem garantia de 05 (cinco) anos, consoante dispõe o art. 618 do Código Civil Brasileiro, quanto a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a **CONTRATADA** responsável por todos os encargos decorrentes disso.

12.2. A **CONTRATADA** garante os materiais em conformidade com o estabelecido no Código de Defesa do Consumidor, na Lei 13.303/16 e na Legislação do Sistema CONFEA/CREA.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

13.1. As partes devem cumprir fielmente as cláusulas avençadas neste contrato, respondendo pelas consequências de sua inexecução parcial ou total.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1. Executar os serviços conforme especificações contidas no Edital e seus anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários previstos;

14.2. As partes devem observar as medidas dispostas na Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD de acordo com a sua posição na relação, ou seja, como controlador ou como operador de dados pessoais, especialmente:

14.2.1. observar o Procedimento de Comunicação de Incidentes de Segurança estabelecido pela Agência Nacional de Proteção de Dados, quando for o caso;

14.2.2. garantir o implemento de todas as medidas técnicas e administrativas aptas à proteção dos dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito;

14.2.3. não transferir ou negociar a propriedade dos dados pessoais tratados em virtude da execução do objeto e tampouco compartilhá-los sem a devida e prévia autorização do titular;

14.2.4. não fazer uso das informações obtidas em decorrência desta relação para fins diversos do objeto estabelecido neste contrato;

14.2.5. informar à outra parte, o mais brevemente possível, quaisquer incidentes ou violações de segurança que possam acarretar danos consideráveis aos titulares dos dados, a fim de que o controlador possa adotar as medidas legais cabíveis dentro do lapso temporal exigido pela lei.

14.3. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação jurídica, de regularidade fiscal e trabalhista, de qualificação técnica e econômico-financeira porventura exigidas no Edital e seus anexos;

14.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

14.5. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

14.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a **CONTRATANTE** autorizada a descontar da garantia, caso exigida, ou dos pagamentos devidos à **CONTRATADA**, o valor correspondente aos danos sofridos;

14.7. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;
14.8. Apresentar à **CONTRATANTE**, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;
14.9. Atender às solicitações da **CONTRATANTE** quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela **CONTRATANTE**, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço;
14.10. Orientar seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da **CONTRATANTE**;
14.11. Orientar seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato;
14.12. Manter preposto nos locais de prestação de serviço, aceito pela **CONTRATANTE**, para representá-la na execução do contrato, quando couber;
14.13. Responder nos prazos legais, em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução do serviço e por outras correlatas, tais como salários, seguros de acidentes, indenizações, tributos, vale-refeição, vale-transporte, uniformes, crachás e outras que venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público;
14.14. Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a prestação do serviço, a fim de verificar as condições de execução;
14.15. Comunicar à **CONTRATANTE** qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados;
14.16. Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração cometida por seus empregados quando da execução do serviço objeto deste contrato;
14.17. Realizar os treinamentos que se fizerem necessários para o bom desempenho das atribuições de seus empregados;
14.18. Treinar seus empregados quanto aos princípios básicos de postura no ambiente de trabalho, tratamento de informações recebidas e manutenção de sigilo, comportamento perante situações de risco e atitudes para evitar atritos com servidores, colaboradores e visitantes do órgão;
14.19. Coordenar e supervisionar a execução dos serviços contratados;
14.20. Administrar todo e qualquer assunto relativo aos seus empregados;
14.21. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou acometidos de mal súbito, por meio do preposto;
14.22. Instruir seus empregados quanto à prevenção de acidentes e de incêndios;
14.23. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, comerciais e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à **CONTRATANTE**;
14.24. Relatar à **CONTRATANTE** toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
14.25. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
14.26. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto do contrato;

14.27. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
14.28. Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional indicado neste contrato, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos, desde que aprovado pela **CONTRATANTE**;
14.29. Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no início da execução do Contrato;
14.30. Apresentar o visto do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS) e/ ou do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU);
14.31. Em caso de paralisação da obra, se for o caso, a **CONTRATADA** deverá apresentar, em até 5 (cinco) dias úteis, cópia da GFIP com o código de paralisação e o respectivo comprovante de entrega;
14.32. No caso de obra inacabada por rescisão do contrato, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de obra inacabada antes da assinatura do respectivo termo;
14.33. No caso de rescisão do contrato e de construção parcial do objeto, a **CONTRATADA** se compromete a apresentar a Certidão Negativa de Débitos de construção parcial antes da assinatura do respectivo termo, baseado na planta, no projeto aprovado ou no termo de recebimento da obra;
14.34. Apresentar à fiscalização da CONTRATANTE, quando solicitado, a Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, nos termos da Lei Estadual n.º 12.385/05;
14.35. Atender as demais obrigações constantes no Projeto Básico.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

15.1. Exercer o acompanhamento e a fiscalização do objeto, por servidores designados para esse fim, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
15.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais;
15.3. Notificar a **CONTRATADA** por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução do objeto, fixando prazo para a sua correção;
15.4. Pagar à **CONTRATADA** o valor resultante da prestação do objeto, no prazo e condições estabelecidas neste contrato;
15.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da **CONTRATADA**, nos termos da legislação vigente.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS PENALIDADES

16.1. A **CONTRATADA** sujeita-se às seguintes penalidades:

16.1.1. **Advertência**, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a **CONTRATANTE**;

16.1.2. **Multa**:

a) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, considerando que, caso a obra, o serviço ou o fornecimento seja concluído

dentro do prazo inicialmente estabelecido no contrato, o valor da multa será devolvido após o recebimento provisório;

b) moratória de até **0,03%** por dia de atraso injustificado frente ao prazo final da obra, do serviço ou do fornecimento calculado sobre o valor total da contratação, subtraindo os valores já aplicados de multa nas parcelas anteriores;

c) compensatória de até **1%** calculado sobre o valor total da contratação pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;

d) compensatória de até **5%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução parcial; e

e) compensatória de até **10%** calculado sobre o valor total da contratação pela inexecução total.

16.1.3. **Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CORSAN**, pelo prazo de até 2 (dois) anos, em consonância com as situações e os prazos abaixo indicados:

a) por até **3 (três) meses**, quando houver o descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente; pela execução em desacordo com as especificações constantes do edital e seus anexos; ou por agir com negligência na execução do objeto contratado;

b) por até **6 (seis) meses**, quando houver o cometimento reiterado de faltas na sua execução; ou pelo retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de fornecimento de bens ou de suas parcelas;

c) por até **8 (oito) meses**, quando houver a subcontratação do seu objeto, a associação da **CONTRATADA** com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, por forma não admitida no contrato;

d) por até **1 (um) ano**, quando houver o desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, assim como as de seus superiores; ou der causa à inexecução parcial do contrato;

e) por até **2 (dois) anos**, pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento do bem, sem justa causa e prévia comunicação ao fiscal do contrato; pela entrega, como verdadeira ou perfeita, de mercadoria ou material falsificado, furtado, deteriorado, danificado ou inadequado para o uso; praticar atos fraudulentos durante a execução do contrato ou cometer fraude fiscal; ou der causa à inexecução total do contrato.

16.2. As penalidades decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladamente ou, no caso das multas, cumulativamente, sem prejuízo da cobrança de perdas e danos que venham a ser causados ao interesse público e da possibilidade da rescisão contratual.

16.3. A multa dobrará a cada caso de reincidência, não podendo ultrapassar a 30% (trinta por cento) do valor do contrato.

16.4. As multas deverão ser recolhidas no prazo de 30 (trinta) dias a contar da intimação, podendo a **CONTRATANTE** descontá-la na sua totalidade da garantia.

16.5. Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada ou se não puder ser descontada desta, além da perda da garantia, responderá a **CONTRATADA** pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela **CONTRATANTE** ou, ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

16.6. A suspensão temporária poderá ensejar a rescisão imediata do contrato pelo Diretor da área gestora do mesmo, desde que justificado com base na gravidade da infração.

16.7. A sanção de suspensão poderá também ser aplicada à **CONTRATADA** ou aos seus profissionais que:

a) tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
b) tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a **CONTRATADA** em virtude de atos ilícitos praticados.

16.8. A aplicação de sanções não exime a **CONTRATADA** da obrigação de reparar danos, perdas ou prejuízos que a sua conduta venha a causar à **CONTRATANTE**.

16.9. A sanção de suspensão leva à inclusão da **CONTRATADA** no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar – CFIL/RS.

16.10. Autuado o processo administrativo sancionador, a **CONTRATADA** será notificada pela **CONTRATANTE**, através de ofício contendo a descrição sucinta dos fatos e as penalidades cabíveis, e terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia, contados do recebimento do ofício.

16.11. No prazo para apresentação da defesa prévia, caso a **CONTRATADA** concorde com as penalidades cabíveis, poderá optar em recolher a multa mencionada no ofício, encaminhando o comprovante de recolhimento para ser juntado ao processo.

16.12. As notificações à **CONTRATADA** serão enviadas pelo correio, com Aviso de Recebimento, ou entregues à **CONTRATADA** mediante recibo, ou em caso de mudança de endereço ou recusa de recebimento, publicadas no Diário Oficial, quando começará a contar o prazo para manifestação.

16.13. A decisão sobre a aplicação da penalidade será notificada à **CONTRATADA** por meio de ofício, concedendo-lhe o prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do seu recebimento para interposição de recurso hierárquico, que terá efeito suspensivo.

16.14. O recurso não será conhecido pela contratante quando interposto:

a) fora do prazo;
b) por quem não seja legitimado;
c) após exaurida a esfera administrativa.

16.15. A decisão final será comunicada à **CONTRATADA** pelos mesmos meios referidos na subcláusula **16.10**.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

17.1. Sem prejuízo das hipóteses e condições de extinção dos contratos previstas no direito privado, a contratação poderá ser rescindida unilateralmente nas seguintes hipóteses:

a) pelo descumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
b) pelo cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos;
c) pela lentidão do seu cumprimento, caso comprovada a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados;
d) pelo atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento;
e) pela paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento, sem justa causa e prévia comunicação;
f) pela subcontratação total ou parcial do seu objeto, não admitidas no edital e neste contrato;
g) pela cessão ou transferência, total ou parcial, das obrigações da **CONTRATADA** à outrem;
h) pela associação da **CONTRATADA** com outrem, a fusão, cisão, incorporação, a alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, salvo se não houver prejuízo à execução do contrato e aos princípios da administração pública, se forem mantidas as mesmas condições estabelecidas no contrato original e se forem mantidos os requisitos de habilitação;
i) pelo desatendimento das determinações regulares do fiscal e do gestor do contrato, assim como as de seus delegados e superiores;
j) pelo cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas em registro próprio pela fiscalização;
k) pela decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
l) pela dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;
m) por razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Diretor da área gestora do contrato, ratificada pelo Diretor Presidente, e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
n) salvo nas hipóteses em que decorrer de ato ou fato do qual tenha praticado, participado ou contribuído a **CONTRATADA**, assim como em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, a suspensão da execução do contrato, por ordem escrita da **CONTRATANTE**, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado à **CONTRATADA**, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas pela **CONTRATADA** até que seja normalizada a situação;

o) salvo nas hipóteses indicadas na **alínea "n"**, o atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela **CONTRATANTE** decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, ou a interrupção por mora da **CONTRATANTE** em cumprir obrigação de fazer a ela atribuída pelo contrato pelo mesmo prazo, assegurado à **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

p) pela não liberação, por parte da **CONTRATANTE**, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;

q) pela ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;

r) pelo descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

17.2. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

a) Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

b) Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

c) Indenizações e multas.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS VEDAÇÕES

18.1. É vedado à **CONTRATADA**:

18.1.1. Caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira;

18.1.2. Interromper a execução do objeto sob alegação de inadimplemento por parte da **CONTRATANTE**, salvo nos casos previstos em lei ou neste contrato.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DAS ALTERAÇÕES

19.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 81 da Lei Federal nº. 13.303/2016.

19.2. Se for necessária a inclusão de itens ou serviços não previstos na proposta, deverá ser comprovada a compatibilidade dos preços novos com os praticados no mercado, conforme determinado pela fiscalização do contrato, observando-se o disposto no art. 31, § 2º e § 3º, da Lei Federal nº. 13.303/16, sendo que a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor da **CONTRATADA**.

19.3. Havendo alterações contratuais de prazos de execução, decorrentes de atrasos provocados pelo contratado, os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, não farão jus a aditivos de valores.

19.4. Os itens "ADMINISTRAÇÃO LOCAL" e "MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS", ou equivalentes, se houver, deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual de execução financeira da obra.

19.5. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da **CONTRATADA**.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO GESTOR DIRETO E FISCAL

20.1. O Gestor Direto e o Fiscal decorrentes deste Contrato serão designados pela Diretoria competente através de Ato de Designação formal.

20.2. O ato de designação fará parte integrante deste Contrato, bem como suas alterações posteriores.

20.3. O Ato de Designação passa a ter validade após a publicação da Súmula do Contrato no Diário Oficial do Estado.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

21.1. A responsabilidade técnica pela obra está a cargo do Engº _____, CREA/CAU__ _____.

22. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA SUBCONTRATAÇÃO

22.1. A subcontratação, se permitida, se dará da forma prevista no Anexo I – Folha de Dados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – CLÁUSULA DE INTEGRIDADE

23.1. As Partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992), a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, "Leis Anticorrupção") e a Lei Estadual nº 15.228/2018, que trata da Responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores e colaboradores, bem como exigir o seu cumprimento pelos terceiros por elas contratados.

23.2. Sem prejuízo da obrigação de cumprimento das disposições de seu respectivo código de ética e conduta, a CONTRATADA declara adesão total e irrestrita ao Programa de Integridade da CORSAN – "CORSAN Íntegra".

23.3. Ambas as partes desde já se obrigam a, no exercício dos direitos e obrigações previstos neste Contrato e no cumprimento de qualquer uma de suas disposições: (i) não dar, oferecer ou prometer qualquer bem de valor ou vantagem de qualquer natureza a agentes públicos ou a pessoas a eles relacionadas ou ainda quaisquer outras pessoas, empresas e/ou entidades privadas, com o objetivo de obter vantagem indevida, influenciar ato ou decisão ou direcionar negócios ilicitamente e (ii) adotar as melhores práticas de monitoramento e verificação do cumprimento da legislação anticorrupção, com o objetivo de prevenir atos de corrupção, fraude, práticas ilícitas ou lavagem de dinheiro por seus sócios, administradores, colaboradores e/ou terceiros por elas contratados.

23.4. A Parte contratada se compromete a apresentar, em até 180 dias da firmatura do presente instrumento, nos termos do art. 37 da Lei estadual nº 15.228/18, seu Programa de Integridade, o qual poderá ser avaliado a qualquer tempo pela CORSAN, sob parâmetros por ela previamente estabelecidos e devidamente comunicados a Parte.

23.4.1. Link de acesso ao Programa de Integridade da "CORSAN ÍNTEGRA", e ao regulamento de Avaliação do Programa de Integridade dos Parceiros: https://www.corsan.com.br/legislacao.

23.5. A CORSAN poderá realizar diligências para aferir a eficácia do Programa de Integridade da contratada ou exigir da contratada que ela seja demonstrada.

23.6. A comprovada violação de quaisquer das obrigações previstas nesta cláusula é causa para a rescisão unilateral deste instrumento, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos causados à parte inocente.

24. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

24.1. Os casos omissos serão decididos segundo as disposições contidas na Lei nº. 13.303/2016, nas demais normas de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

25. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DAS DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

25.1. Se qualquer das partes relevar eventual falta relacionada com a execução deste contrato, tal fato não significa liberação ou desoneração a qualquer delas.

25.2. No caso de ocorrer greve de caráter reivindicatório entre os empregados da CONTRATADA ou de seus subcontratados, cabe a ele resolver imediatamente a pendência.

25.3. As partes considerarão cumprido o contrato no momento em que todas as obrigações aqui estipuladas estiverem efetivamente satisfeitas, nos termos de direito e aceitas pela CONTRATADA.

25.4. Os direitos patrimoniais e autorais de projetos ou serviços técnicos especializados desenvolvidos pela CONTRATADA ou por seus profissionais passam a ser propriedade da CONTRATANTE, sem prejuízo da preservação da identificação dos respectivos autores e da responsabilidade técnica a eles atribuída.

25.5. Haverá consulta prévia ao CADIN/RS, pelo órgão ou entidade competente, nos termos da Lei nº 10.697/1996, regulamentada pelo Decreto nº 36.888/1996.

25.6. O presente contrato somente terá eficácia após publicada a respectiva súmula.

26. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

26.1. O Foro para solucionar os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato será o da Comarca de Porto Alegre/RS – Justiça Estadual.

26.2. E, assim, por estarem as partes ajustadas e acordadas, lavram e assinam este contrato, em 02 (duas) vias de iguais teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas, para que produza seus jurídicos efeitos.

Porto Alegre,

P/ CONTRATANTE:

P/ CONTRATADA:

TESTEMUNHAS:

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

.....

(Local e data)

.....

(Representante Legal)

ANEXO IV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E VISTORIA TÉCNICA

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que tenho conhecimento do local onde se realizarão os serviços, responsabilizando-me pela execução dos mesmos e pela fiel observância da execução do objeto de acordo com os projetos, memoriais e especificações técnicas, detalhes, catálogo de componentes e planilha orçamentária. Declaro, também, a concordância com os quantitativos, bem como demais elementos técnicos fornecidos pela CORSAN e, aceito, como sendo válida a situação em que se encontra o local para a realização do objeto desta licitação e pelo cumprimento integral e pontual das obrigações assumidas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

ANEXO V

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL E INDICAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Declaro, para os devidos fins, que possuo suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação, dentro do prazo previsto no Cronograma Físico-Financeiro; e informo que o Responsável Técnico para a execução dos serviços em todas as fases do procedimento licitatório e execução contratual é o profissional abaixo assinado:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA/CAU N.º ____

_____
(assinatura)

Local e data.

Atenciosamente,

_____
FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VI

MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

SERVIÇO: _____

Edital de Licitação nº. __/____

Lote ou item: ___ (se for o caso)

O valor global da proposta é de R$_____(_____), sendo R$ _____ (_____) referente ao total de mão de obra e R$ _____ (_____) referente ao total dos materiais, sendo utilizado __% de BDI/Materiais, __% de BDI/Serviços e __% de Encargos Sociais.

O prazo de validade desta proposta é de ____dias.

Declaramos expressamente que o preço global proposto compreende todas as despesas concernentes à execução dos serviços projetados e especificados, com o fornecimento dos materiais e mão de obra, encargos sociais, ferramental, equipamentos, benefícios e despesas indiretas, assistência técnica, licenças inerentes a especialidade e tributos e tudo o mais necessário à perfeita e cabal execução do serviço.

Declaramos que nos responsabilizamos pela execução dos serviços e pela fiel observância das especificações técnicas.

Finalmente, declaramos que a Planilha Demonstrativo da Composição do Custo Unitário – DCCU da CORSAN foram disponibilizadas em meio eletrônico juntamente com o edital da presente licitação e que não serão processadas quaisquer alterações indevidas nos códigos e dados constantes das planilhas.

Local e data.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VII

PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

TERMO DE REFERÊNCIA

PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ - RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 4

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS 4

3 PRAZOS 4

4 FINALIDADE 4

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA. 5

5.1 Descrição do objeto 5
5.2 Do orçamento e do preço de referência 6
5.3 Remuneração ou Prêmio 8
5.4 Apresentação da Planilha POB 8
5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica 8

6 ASPECTOS GERAIS 8

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 10

7.1 Organização da Contratada 10
7.2 Relatório de Atividades 11
7.3 Instruções e Procedimentos 11

8 PLANO DE TRABALHO 12

8.1 Conhecimento da Obra 12
8.2 Metodologia Executiva 13
8.3 Plano Logístico 13
8.4 Cronograma Físico/Financeiro 13
8.5 Segurança e Medicina do Trabalho 15

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 16

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras) 17
9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental 17
9.3 Projetos Executivos 19
9.4 Unidades Construtivas Localizadas 21
9.5 Urbanização e Acesso a ETA 26
9.6 Instalações Elétricas 27
9.7 Unidades Construtivas Lineares 27

10 PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÂO ASSISTIDA 31

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

10.1 Equipe Técnica....33
10.2 Serviços a realizar....34
10.3 Fornecimento de Insumos....36
10.4 Critérios de Medição....37
11 ASPECTOS AMBIENTAIS....37
12 INSPEÇÕES E TESTES....39
12.1 Inspeção Final....41
12.2 Observação....41
13 MATRIZ DE RISCOS....41
14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO....41

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Execução das obras para implantação do Tratamento e Desaguamento de Lodo de ETA, compreendendo Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Tanque de Acumulação, Elevatória de Retorno de Efluentes, Casa de Equipamentos de Desaguamento, Depósito de Lodo Desidratado e Canalizações de Interligação das unidades, no município de Parobé – RS.

2 DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

Regime de Execução: Contratação Semi-Integrada, prevista na Lei 13.303.

Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados na data-base de outubro/2021.

Critério de Julgamento: Menor Preço Global.

3 PRAZOS

Aprovação do Projeto Executivo: Até 02 meses

Prazo de Execução dos Serviços: Até 12 meses

Prazo Pré-operação e Operação Assistida: 06 meses.

Prazo Total: Até 18 meses

4 FINALIDADE

A caracterização do objeto e definição de critérios do certame tem por objetivo a especificação dos requisitos, parâmetros e providências que deverão ser adotados por empresas licitantes para apresentação de proposta para execução das obras necessárias, de forma a possibilitar a sua operação e exploração comercial.

Assim, serão definidos os respectivos escopos, especificações técnicas, natureza, abrangência, cronograma, responsabilidades e atribuições relativas ao objeto do presente documento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA.

5.1 Descrição do objeto

TANQUE DE EQUALIZAÇÃO PARA OS LODOS PROVENIENTES DOS DECANTADORES E FLOCULADORES E ELEVATÓRIA DE LODO

TANQUE DE EQUALIZAÇÃO:

- ✓ Capacidade: 790m³
- ✓ Formato retangular: (19,20 x 22,50) m
- ✓ Altura útil: 1,42m
- ✓ Profundidade: 2,75m

Será executado em concreto armado, no Tanque de Equalização serão instalados 02 misturadores submersíveis para promover a homogeneização do sistema.

ELEVATÓRIA DE LODO:

Bombas helicoidais com cavidades progressivas: 02 peças

- ✓ Vazão: 16m³/h
- ✓ Pmáx.: 7,5CV

TANQUE DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIA DE RETORNO DE EFLUENTES

TANQUE DE ACUMULAÇÃO:

- ✓ Capacidade: 465m³
- ✓ Formato retangular: (15,70 x 22,50) m
- ✓ Altura útil: 2,15m
- ✓ Profundidade: 4,15m

Será executado em concreto armado, no Tanque de Acumulação serão instalados 02 misturadores submersíveis para promover a homogeneização do sistema.

ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO:

Bombas submersíveis: 02 peças

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- ✓ Vazão: 55m³/h
- ✓ AMT: 12m.c.a.
- ✓ Potência: 5CV

DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

- ✓ Formato retangular: (13 x 5) m / h: 3,5 m

Será executada uma estufa agrícola treliçada com cobertura de filme difusor transparente.

CASA DE EQUIPAMENTOS DE DESAGUAMENTO

- ✓ Decanter Centrífugo: 02 cj
- ✓ Bomba Helicoidal (para saída do lodo desidratado): 02 cj
- ✓ Unidade de Preparação de Solução de Polímeros (Câmaras de Mistura + Agitadores): 01 cj
- ✓ Bomba dosadora helicoidal de polímero: 02 cj
- ✓ Misturador Estático Polímero/Lodo e Adaptadores: 01 un

5.2 Do orçamento e do preço de referência

O valor estimado para a contratação foi calculado utilizando-se a metodologia do SINAPI bem como as suas tabelas e composições de custos unitários. Para serviços e materiais não constantes nos sistemas oficiais de custos, foram efetuadas pesquisas de mercado, além de composição de preços unitários conforme a metodologia do SINAPI.

Nos preços propostos deverão estar incluídos:

- Materiais em geral, exceto os que serão fornecidos pela contratante;
- Mão-de-obra especializada ou comuns às obras de saneamento;
- Transportes e deslocamentos em geral;
- Teste dos serviços executados;
- Limpeza, varredura e lavagem dos locais de trabalho;
- Equipamentos e ferramentas necessários;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Encargos sociais, inclusive os complementares, tais como, uniforme, equipamentos de proteção individual, vale transporte, alimentação, demais obrigações previstas e despesas relativas ao cumprimento das normas e tributos de qualquer natureza, taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e/ou serviços;
- Responsabilidade pelos danos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução das obras e/ou serviços;
- Reparos de interferências (rede de água, drenagem, gás, telefonia e outros);
- BDI.

No orçamento de referência da CORSAN foram consideradas as seguintes taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e o seguinte percentual de Encargos Sociais:

BDI = 24,00% - Grupo A - Para Serviços e Obras de Engenharia

BDI = 16,50% - Grupo A - Para Fornecimento de Materiais por parte da Contratada

Encargos sociais não desonerados/desonerados: 111,22% (cento e onze vírgula vinte e dois por cento).

Na composição das taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) não deverão ser apropriados os percentuais de IRPJ e CSLL, consoante Acórdão 325/2007 – TCU/Plenário;

Por força do art. 7º, VII, da Lei 12.546/2011, as licitantes enquadradas nos grupos 421, 422, 429, 431, 412, 432, 433 e 439 da CNAE 2.0 poderão desonerar suas folhas de pagamento. Sendo assim, quando optarem por tal forma de tributação, ao elaborar suas propostas, deverão incluir a contribuição previdenciária sobre a renda bruta no BDI, no valor de 4,5%. Na mesma oportunidade, deverão zerar o valor da contribuição previdenciária patronal no demonstrativo da composição dos encargos sociais sobre a mão de obra. De outro lado, caso não sejam optantes pela desoneração, deverão realizar o procedimento inverso: zerar a contribuição no BDI e incluir nos encargos sociais a alíquota de 20%.

As empresas deverão apresentar nas propostas, a composição do percentual de Benefício e Despesas Indiretas – BDI e dos Encargos Sociais – ES, discriminando todas as parcelas que o compõem conforme modelo padrão Planilha POB.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.3 Remuneração ou Prêmio

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado em anexo, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

As medições e faturamentos serão conforme a Planilha Orçamento Básico para Medição, anexo II.

5.4 Apresentação da Planilha POB

A proponente deverá apresentar sua Proposta de Preço conforme modelo eletrônico da Planilha POB.

5.5 Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica

A licitante deverá apresentar comprovação de que recebeu todas as informações para o cumprimento do certame licitatório. Esta comprovação se dará através da Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica, em anexo, emitida pela Licitante.

Caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita - com antecedência mínima de 72 horas - com o Departamento de Obras (DEOB) local.

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado pertencente aos quadros da licitante ou contratado para este fim específico, de nível superior (devidamente registrado no Sistema CONFEA/CREA). Nesta licitação, não será permitido que o profissional que realizará a vistoria técnica seja indicado como representante para duas ou mais licitantes. Essa visita deverá ocorrer até, no máximo, o terceiro dia útil anterior à data fixada para abertura das propostas.

DEOB Metropolitano – Gestor: Felipe Amador Tamanini – Fone (51) 3512-3440 ramal 3441

6 ASPECTOS GERAIS

As obras e os serviços a serem executados pela Contratada se encontram especificados no projeto de engenharia, constituindo-se parte integrante deste Documento, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço que deverão ser atendidos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Não é permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas para os serviços a serem executados de posse e uso de EPI's, EPC's. Além disso, a contratada deve estar com disponibilidade de todas as ferramentas e equipamentos necessários (máquina de corte para pavimentos, conjunto motor-bomba, compactador mecânico, caminhão pipa, equipamento para transporte e movimento de carga), os materiais necessários para o escoramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

O atendimento às normas, o uso de EPI/EPC e o manuseio de equipamentos com segurança são obrigatórios (Normas Federais, MOS, ISO 9001, PGSTC e outros institutos legais) e a contratada deve cumprir. Quando a obra não apresentar segurança deve ser notificada formalmente para que resolva os problemas relacionados à segurança.

Caso possam acarretar riscos à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, aos materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, o atendimento deve ser imediato.

Não havendo atendimento pela contratada e solução do problema, a obra pode ser paralisada por irresponsabilidade da contratada em virtude do não cumprimento de compromisso assumido, cabendo ainda a aplicação de sanções administrativas previstas no edital.

Os dias paralisados sem a devida solução do problema devem ser quantificados para aplicação de multa por atraso na execução da obra.

Quando identificados problemas na execução dos serviços, a Contratada deverá solucionar ou iniciar a recuperação dos defeitos apresentados. No caso da solução a ser aplicada ser complexa, o prazo máximo admitido é de 48 horas, a partir da notificação de quaisquer defeitos dos serviços executados, sejam eles apontados pela fiscalização ou por reclamação de clientes. O não atendimento no prazo estabelecido dá direito à Corsan de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da Contratada, os custos dos trabalhos realizados.

O prazo deve ser reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, gere insegurança às pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

Na execução destas obras contratadas, devem ser rigorosamente observados os princípios básicos de engenharia, bem como as normas e sistemas adotados pela Contratante ou constantes das Normas, Leis e Regulamentos em vigor no País, inclusive quanto a atribuição legal, habilitação técnica, capacitação e certificação dos profissionais.

7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente Documento, de forma a garantir a conclusão das obras.

A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização das obras e serviços descritos no presente Documento, para atendimento dos prazos definidos neste termo de referência.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Solicitar todas as licenças e/ou autorizações necessárias para início dos trabalhos.
- Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e/ou Privados.
- Providenciar o Diário de Obras para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.1 Organização da Contratada

Compete à Contratada prover:

I. Os materiais necessários à execução das obras e serviços previstos neste Documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;

II. Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste Documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

III. As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços que constem no presente Termo de Referência;

IV. A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços.

7.2 Relatório de Atividades

A Contratada deverá apresentar à CORSAN, mensalmente, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato à CORSAN em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

7.3 Instruções e Procedimentos

Todas as obras e serviços serão executados conforme:

- Projetos executivos.
- Especificações Técnicas.
- Caderno de Encargos da CORSAN.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal Local.

A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras.

Seus empregados e seus contratados deverão ser devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pela CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8 PLANO DE TRABALHO

A contratada tem 10 (dez) dias corridos a partir da ordem de início de obra, contados a partir do recebimento da ordem de início dos serviços, para apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Trabalho, descrevendo de forma detalhada como pretende desenvolver suas atividades no cumprimento do Contrato firmado.

O Plano de Trabalho deve abordar as unidades construtivas constantes do memorial descritivo e nos projetos básicos de engenharia, mencionando a elaboração dos projetos executivos, o conhecimento da obra, a metodologia executiva a ser utilizada, o plano logístico a ser adotado, o detalhamento/adequação do cronograma físico e financeiro e as condições de segurança e medicina do trabalho, conforme roteiro abaixo:

8.1 Conhecimento da Obra

Demonstrar conhecimento do empreendimento abordando de maneira objetiva os principais aspectos e características da obra e que possam ter influência no seu andamento (dificuldades previstas, problemas esperados, entre outros).

Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades as propostas técnicas para cada projeto, com memorial descritivo, dimensionamentos, detalhamentos, orçamentos e especificações técnicas conforme as diretrizes e manuais da contratante e conforme os serviços adicionais constantes no presente termo de referência e na matriz de risco.

Destacar quanto a fornecimento de peças, equipamentos e demais itens importantes do objeto projetado. Apresentar para cada unidade construtiva e suas respectivas atividades uma análise das condições de execução diante do histórico do clima da região, detalhando as medidas que devem ser tomadas para mitigar os prejuízos em termos de prazo de maneira a garantir o cumprimento do cronograma da obra.

Com base nos elementos de geotecnia fornecidos no processo licitatório e a partir do conhecimento da Contratada apresentar a metodologia e as técnicas a serem empregadas na realização dos trabalhos.

Informar como será feito o trabalho topográfico relativo a locação, nivelamento e acompanhamento dos serviços.

Indicar a equipe técnica (responsável técnico, engenheiro residente, etc.), equipe operacional (mestre, encarregados, etc.) e administrativa conforme delimitado no Edital, e coordenação/ alocação entre as diversas equipes/frentes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Informar como será feito o suprimento e indicar as estratégias para atendimento à demanda, apresentando os meios que devem ser adotados para o cumprimento do cronograma.

8.2 Metodologia Executiva

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o Contrato indicando:

- Número de frentes de trabalho, pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Relação de funcionários e de profissionais da Contratada autorizados a entrar na obra;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização;
- Apresentar quadro com horário de trabalho.

8.3 Plano Logístico

Descrever de forma detalhada o planejamento para fazer frente às obrigações contratuais, indicando:

- Execução de acessos de veículos, máquinas, equipamentos e das estruturas provisórias;
- Equipamentos e maquinários a serem utilizados (histograma de permanência);
- Depósitos para armazenamento de materiais/equipamentos;
- Suprimento de insumos relevantes (concreto / forma / armação / materiais hidráulicos
- etc.);
- Suprimento de mão de obra (próprios, terceirizados ou subcontratações);
- Leiaute do canteiro.

8.4 Cronograma Físico/Financeiro

É obrigação da empresa contratada apresentar, após 10 dias corridos da ordem de início da obra, o **cronograma físico-financeiro padrão SUGOB** finalizado. Este modelo será fornecido pela fiscalização da respectiva obra no momento da reunião de início de obras.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A reunião de Início de Obras, entre a Contratada e a Fiscalização do respectivo Departamento de Obras, deverá acontecer nos primeiros 10 dias após a assinatura do contrato.

Após entregue para a contratada o modelo do cronograma físico-financeiro, esta terá 5 dias corridos para apresentar uma proposta de execução à fiscalização, para uma primeira avaliação. Após, terá mais 5 dias corridos para finalizar os ajustes solicitados pelo engenheiro do DEOB, fiscal do contrato. Totalizando 10 dias para a entrega definitiva do cronograma físico-financeiro, padrão SUGOB de obras.

Todo e qualquer cronograma deve obrigatoriamente passar por aprovação e anuência da fiscalização, que irá analisar, contribuir e solicitar correções quando oportuno.

Após aprovado, o cronograma deverá ser assinado pelo Responsável Técnico da empresa contratada, que deve ser o mesmo apresentado no edital com os devidos atestados técnicos.

O cronograma físico-financeiro deve conter o planejamento, acompanhamento e controle físico das atividades pertinentes ao Contrato. O detalhamento/adequação do cronograma deve se basear no período ao qual o contrato está sendo assinado, avaliando os fatos que possam interferir no cronograma proposto da obra: como condições climáticas, férias coletivas, restrições municipais, licenças diversas. Nunca ultrapassando os limites máximos pré-estabelecidos no cronograma básico exigido em edital.

O cronograma deverá afixar datas limites para que possíveis atrasos supervenientes à obra sejam solucionados, para que se concluam as metas programadas no prazo.

Se o prazo estipulado para que o problema seja sanado não for cumprido, comprovando assim que o cronograma não será atendido, ele deverá ser reprogramado e replanejado, nos mesmos moldes anteriormente citados, passando por aprovação da fiscalização e as devidas assinaturas.

É de responsabilidade do fiscal do contrato o envio do cronograma pactuado, bem como suas devidas reprogramações e replanejamentos ao DEGEO/SUGOB, para que seja possível realizar o gerenciamento dos prazos da obra em questão.

Após esses trâmites e definições, se não houver replanejamento de cronograma, comprovadamente assinados e com a concordância da fiscalização, sempre será tomado por válido o último cronograma apresentado pela empresa e validado pela fiscalização, até o final dos prazos contratados. Estando a mesma sujeita às aplicações das penalidades e sanções legais previstas nas cláusulas contratuais pertinentes”

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Sobre as **penalidades** em descumprimento ao cronograma:

O cronograma será avaliado mensalmente, onde a empresa será informada oficialmente caso não esteja cumprindo o cronograma de execução de obra.

Considerando haver justificativa técnica plausível, aceita pela fiscalização, o cronograma deverá ser atualizado/reprogramado/replanejado para o mês seguinte.

Considerando não haver justificativa técnica, onde a fiscalização não aceita as argumentações da contratada, a empresa será advertida pelo gestor e/ou fiscal do contrato, já no primeiro mês de atraso, então a exigência da fiscalização será para que busque o atraso do cronograma, colocando a obra em dia, reorganizando a obra elaborando um plano de ação para que a obra retome o cronograma estipulado inicialmente.

Caso não busque o período em atraso, será advertida no segundo mês, com a exigência de buscar o período perdido.

No terceiro mês, a advertência se torna indicação de multa, conforme as cláusulas de penalidades do contrato.

Mesmo com a indicação de multa a empresa tem a obrigação de recuperar em obra todo o período em que os serviços estiverem atrasados, para o cumprimento dos prazos estipulados e contratados.

Considerando que a contratada atenda o prazo final, previamente estipulado no cronograma básico da licitação, concluindo a obra em sua totalidade, sem nenhuma pendência de execução, o valor da multa será devolvido à empresa, ao final da obra, conforme também previsto na cláusula das penalidades.

8.5 Segurança e Medicina do Trabalho

Devem ser observadas e atendidas pela contratada, todas as condições de higiene, segurança e saúde necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, os materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, de acordo com as Normas Regulamentadoras – NRs aprovadas pela Portaria n° 3.214, de 22/12/1977 e normas específicas.

Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego -

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

MTE, e as medidas a serem adotadas em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR- 18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes), e EPIs e/ou EPCs aos empregados.

9 PROJETOS, SERVIÇOS, ETAPAS CONSTRUTIVAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os elementos que constituem o projeto básico deste empreendimento encontram-se na **Relação de Peças Gráficas e Documentos da Licitação**.

Todos os projetos deverão ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as devidas adequações necessárias que possibilitem a execução das obras.

Os serviços estão divididos em 03 (três) produtos:

I. Projeto Executivo de Engenharia: Elaboração de detalhamento, adequação e complementação do projeto básico relativo às obras e serviços de engenharia;

II. Execução das obras e serviços de engenharia, montagem, realização de testes;

III. Pré-Operação e Operação Assistida.

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro, com periodicidade de 30 dias, contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, compatível com o cronograma de desembolso apresentado, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

Com base nos elementos fornecidos e levantamentos de campo, é de inteira responsabilidade da contratada a quantificação de serviços (mão de obra / insumos) e materiais / equipamentos hidráulicos / mecânicos / elétricos / de comunicação e de automação, bem como as respectivas composições de custos, para elaboração da proposta comercial.

As obras contratadas em regime de contratação semi-integrada devem ter as medições mensais compatíveis com o avanço físico real dos serviços de maneira a estabelecer os valores para pagamento em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico para Medição, anexo II, componente deste documento.

O critério de medição foi dividido nas seguintes unidades construtivas e fases executivas:

- Serviços Preliminares (Canteiro de Obras);
- Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Projetos Executivos
- Tanque de Equalização e de Acumulação e Elevatórias
- Casa de Centrífugas e Depósito de Lodo Desidratado
- Urbanização e Acesso a ETA
- Instalações Elétricas
- Canalizações de Interligação
- Pré-Operação e Operação Assistida

9.1 Serviços Preliminares (Canteiro de obras)

Compreende a mobilização de pessoal e equipamentos, fornecimento de materiais e execução de todas as edificações necessárias ao canteiro de obras. Poderá se situar nas áreas das unidades básicas localizadas ou não e, neste caso, incluir-se-á também locação de imóveis, além da abertura de acessos, preparo do terreno, execução de cercas tapumes, portões, placas de obra, serviços de manutenção, limpeza e vigilância, entradas e instalações provisórias de energia, água e telefonia fixa. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da Contratada.

Critério de medição: Por preço global, sendo realizada a medição e faturamento em três etapas:

- Primeira etapa - medida e faturada após Mobilização do canteiro de obras;
- Segunda etapa – medida e faturada após conclusão das instalações do canteiro, para operação e supervisão da obra;
- Terceira etapa – medida e faturada após conclusão da instalação das placas de obra;
- Quarta etapa - medida e faturada após Desmobilização do Canteiro de Obras.

Não pode haver medições mensais parciais; a medição será na totalidade da etapa executiva.

9.2 Administração Local da Obra e Gerenciamento Ambiental

A Administração Local contempla as despesas relativas à administração das obras, tais como:

- Engenheiros;
- Encarregados / mestre de obras;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Apontadores/almoxarifes;
- Técnicos especializados;
- Vigilância diurna e noturna;
- Mobilização e desmobilização de obra;
- Descarte de entulho (carga, descarga e transporte);
- Aluguel de terreno para implantação do canteiro;
- Aluguel para residência e engenheiro e outros;
- Equipamentos de comunicação;
- Móveis e utensílios;
- Mão de obra para manutenção do canteiro;
- Veículos;
- Materiais de consumo;
- Utilidades (água, esgoto, luz, telefone, internet, etc.);
- Anotação de responsabilidade técnica (CREA);
- Licenças e taxas;
- Equipamentos de combate a incêndio;
- Demais despesas relativas à administração do canteiro, necessárias para a execução do objeto licitado.

O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Administração Local (mensal) = Valor da Medição Mensal da Obra – Valor da Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor da Elaboração dos Projetos) x 100 / Valor do contrato – Valor Administração Local - Valor do Plano de Trabalho - Valor dos Projetos).

Se houver acréscimos de prazo e não for decorrente de aumento de meta física/escopo, que se caracteriza com o aumento do valor contratual, a CONTRATADA não fará jus a pagamentos superiores a quantidade 100 (quantidade superior ao previsto neste item).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O Gerenciamento Ambiental contempla os serviços necessários para gerenciamento ambiental da obra, em atendimento à licença de instalação. O critério de medição, que permite medições mensais parciais, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período, aplicados sobre o valor total de administração local, conforme abaixo:

% Gerenciamento Ambiental (mensal) = [Valor da Medição Mensal da obra (exclui Gerenciamento Ambiental e Administração Local) x 100) / (Valor contratual – Valor Gerenciamento Ambiental e Administração Local)].

9.3 Projetos Executivos

Trata-se do conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente apresentado no Projeto Básico disponibilizado na licitação, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento. Para tanto, deve-se ter pleno conhecimento da área em que a obra será realizada e de todos os fatores específicos necessários à atividade de execução.

Os itens/etapas construtivas a serem executados os projetos executivos deverão ser levantados conforme necessidade da obra e solicitação da fiscalização.

A execução dos projetos pode se dar concomitantemente ao andamento das obras, desde que atendidos os prazos definidos neste edital.

Os requisitos para o desenvolvimento destes projetos estão disponibilizados em meio digital, no descritivo técnico, termo de referência de projetos e na especificação técnica que descrevem os serviços a serem executados e as exigências a serem atendidas.

Devem ser elaborados os Projetos Executivos (todas as especialidades) das unidades construtivas que compõem o objeto de contratação, garantindo sua funcionalidade, conforme informado neste Termo de Referência.

Todos os projetos devem ser revisados, complementados e compatibilizados, fazendo as adequações necessárias para possibilitar a execução das obras, de acordo com os descritivos técnicos, especificações técnicas e serviços adicionais constantes no presente termo de referência e deverá atender as normas técnicas internas de projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Para subsidiar o detalhamento do Projeto Executivo será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da Contratada, informando os fiscais da CORSAN para acompanhamento;
- Aprovação dos Projetos de Engenharia junto aos Órgãos Regulamentadores e junto às concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.
- Desenvolvimento do Projeto Executivo, concomitantemente com a obra; e,
- Aceitação do Projeto Executivo pela CORSAN.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que proporcionem facilidade e agilidade na análise e aceitação, e estejam compatibilizados entre si.

Deverão seguir os critérios e procedimentos para elaboração de projetos da CORSAN, normas técnicas internas, Normas da ABNT e as Especificações Técnicas de Projeto integrantes deste edital, onde constam as Especificações e Instruções de Serviço necessárias.

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que poderá utilizá-la da forma que lhe convier.

Durante o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá atender às exigências estabelecidas e prever em seus custos todas as despesas, inclusive as de viagens e estadias, de profissional (ais) habilitado (s) e qualificado (s) do quadro próprio e/ou de serviços de engenharia especializados, por meio de terceirização, para a elaboração dos serviços indicados.

Deverão ser agendadas reuniões para apresentação e apreciação do material técnico a ser entregue, conforme cronograma definido no início dos trabalhos, com a presença no mínimo do responsável técnico pela elaboração do Projeto, do profissional especialista (quando aplicável) e da equipe técnica responsável

O Projeto Executivo deverá contemplar:

- Cronograma detalhado da obra, indicando como a obra irá avançar, etapa por etapa;
- Indicação da metodologia construtiva e dos equipamentos a serem utilizados em cada etapa;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Detalhamento do Projeto Básico, incluindo o memorial descritivo e de cálculo; desenhos detalhados; quantitativo de materiais e equipamentos, bem como suas especificações técnicas. (Exemplos: detalhamento estrutural de blocos de ancoragem e caixas em geral);
- Adequações do Projeto Básico decorrentes da ocorrência de interferências e tubulações existentes que possam resultar em novo traçado/perfil do trecho de rede, entre outros);
- Os memoriais deverão ser entregues em uma via digital em CD, em formato docx e as pranchas em formato dwg;
- Os desenhos deverão ser apresentados de acordo com a padronização e seguido os layers e escalas recomendadas e padrões de desenho técnico.
- Todos os itens descritos acima, quando apresentados, deverão ter a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

Ao término da obra, o Projeto “como construído” deve representar fielmente o objeto construído.

Critérios de Medição: O serviço será medido com base no percentual e etapas apresentados na Planilha de Medição.

- Cada etapa corresponde a entrega de Projeto Executivo das unidades construtivas previstas no objeto da licitação, que deverão ser medidos e faturados após entrega e aprovação pela fiscalização.

9.4 Unidades Construtivas Localizadas

Na execução das unidades construtivas localizadas, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Locação e nivelamento;
- Escavação em qualquer tipo de solo, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades indicadas em projeto;
- Na definição do preço da proposta comercial para a Movimentação de Solos, a proponente deve levar em consideração os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Para definição do preço da proposta comercial, deve-se contemplar todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Aterro/Reaterro e compactação mecânica ou manual;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/ resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais, sejam incluídos nos preços propostos.
- Execução e manutenção de acessos de veículos e equipamentos aos locais das obras, e entregues em perfeitas condições de tráfego com qualquer tipo de clima no final das obras;
- Tapumes;
- Formas para concreto, cimbramentos, andaimes, rampas e escoramento de valas e cavas nos padrões definidos
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento até os níveis de operação;
- Limpeza sistemática de manutenção e ao final da obra;
- Cadastramento das obras localizadas “as built” – conforme executado, em meio digital. A emissão do Termo de Recebimento da Obra e/ou de Serviços fica vinculada à apresentação destes cadastros;
- Todo serviço na especialidade Civil que possa vir a contemplar no escopo ou interferir com a obra civil ou de instalações Elétrica, Mecânica, Comunicação e/ou Automação,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

tais como: construção de abrigos para proteção da medição, subestações, muretas, deve atender ao caderno de encargos e ser executado conforme projeto fornecido;

- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas.

9.4.1 Tanque de Equalização e de Acumulação e Elevatórias

Este item contempla a construção do Tanque de Equalização e Acumulação dos Lodos, Elevatórias de Lodo e de Retorno de Efluentes**.** Fornecimento e Instalação de Materiais e Equipamentos e todos os serviços necessários para conclusão das unidades, conforme previstos no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Preliminares, Locação e Drenagem. Contempla a locação, trânsito e segurança (tela plástica) e a drenagem. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo (Escavação) e Esgotamento. Contempla a execução da escavação de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Movimento de Solo (Aterro, Reaterro, Carga, Transporte). Contempla a execução do aterro, reaterro, transporte, carga e descarga. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 04 – Fundação e Estrutura / Etapa 1. Contempla fundação, lastros, fôrmas, armaduras e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do Tanque de Equalização e Acumulação dos Lodos, Elevatórias de Lodo e de Retorno de Efluentes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 05 – Fundação e Estrutura / Etapa 2. Contempla armaduras e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do Tanque de Equalização e Acumulação dos Lodos, Elevatórias de Lodo e de Retorno de Efluentes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fundação e Estrutura / Etapa 3. Contempla armaduras, concreto e serviços complementares às obras de concreto e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do Tanque de Equalização e Acumulação dos Lodos, Elevatórias de Lodo e de Retorno de Efluentes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Fechamento, Revestimento e Cadastro. Contempla o trânsito e segurança (andaimes metálicos), dispositivos de proteção e acesso (guarda-corpo, tampão, grade, escada), impermeabilização e cadastro. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 08 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Ferro Fundido. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável e Aço Carbono. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 10 – Fornecimento e Instalação de Materiais em PVC, Ferro Galvanizado, Latão e PEAD. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 11 – Fornecimento e Instalação de Válvulas em Ferro Fundido. Contempla o fornecimento e a instalação de todas as válvulas previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 12 – Fornecimento e Instalação de Grupo Motor Bomba. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os grupos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 13 – Fornecimento e Instalação de Equipamentos. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os equipamentos previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.4.2 Casa das Centrífugas e Depósito de Lodo Desidratado

Este item contempla a construção da Casa das Centrífugas e Depósito de Lodo Desidratado**.** Fornecimento e Instalação de Materiais e Equipamentos e todos os serviços necessários para conclusão das unidades, conforme previstos no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Preliminares, Locação e Drenagem. Contempla a locação, trânsito e segurança (tela plástica) e a drenagem. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Movimento de Solo e Esgotamento. Contempla a execução da escavação de solo e esgotamento. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 03 – Fundação e Estrutura. Contempla fundação, lastros, fôrmas, armaduras e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto do Tanque de Equalização e Acumulação dos Lodos, Elevatórias de Lodo e de Retorno de Efluentes. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 04 – Fechamento, Revestimento, Impermeabilização e Cadastro. Contempla o trânsito e segurança (andaimes metálicos), dispositivos de proteção e acesso (guarda-corpo, tampão, grade, escada), impermeabilização e cadastro. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 05 – Fornecimento e Instalação de Válvulas em Ferro Fundido. Contempla o fornecimento e a instalação de todas as válvulas previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 06 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Ferro Fundido. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 07 – Fornecimento e Instalação de Materiais em PVC, Ferro Galvanizado, PEAD, Nylon e Latão. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 08 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável e Aço Carbono. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 09 – Fornecimento e Instalação de Equipamentos, Peças Especiais e Grupo Motor Bomba. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

9.5 Urbanização e Acesso a ETA

Este capítulo é referente aos serviços de urbanização, conforme previsto no Termo de Referência e Projetos Básicos.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Locação, Movimento de Solo, Esgotamento e Pavimentação. Contempla a locação, execução de aterro, drenagem e pavimentos previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.
- Etapa Executiva 02 – Urbanização e Cadastro. Contempla a execução da urbanização e cadastro previstos no projeto. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

9.6 Instalações Elétricas

Este item contempla a execução das instalações elétricas, conforme previsto no Termo de Referência.

Critérios de Medição: A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período de execução da obra, representado em percentual do total previsto para cada item da Tabela de Medição e Faturamento, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Fornecimento e Instalação de Materiais - Casa das Centrífugas. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços com fornecimento do projeto As Built
- Etapa Executiva 02 – Fornecimento e Instalação de Materiais - Tanques (Decantador, Filtro/Recirculação). Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços com fornecimento do projeto As Built
- Etapa Executiva 03 – Fornecimento e Instalação de Materiais - Subestação. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços com fornecimento do projeto As Built
- Etapa Executiva 04 – Fornecimento e Instalação de Materiais - Abrigo de Quadro de Comando, QDF-UTL, PAC. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços com fornecimento do projeto As Built

9.7 Unidades Construtivas Lineares

Na execução das unidades construtivas lineares, a CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia, memoriais descritivos e detalhamentos dos projetos, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Elaboração e Reconstituição das OSE's, locação, nivelamento e acompanhamento topográfico conforme CADERNO DE ENCARGOS da CORSAN;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Escavação em qualquer tipo de solo, inclusive rocha, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades e larguras indicadas em projeto executivo, de acordo com CADERNO DE ENCARGOS e Especificações Técnicas;
- Para definição do preço da proposta comercial, a proponente deve considerar os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Deverão estar contemplados todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Escoramento ou taludes inclinados nos padrões definidos, aplicáveis a cada situação de forma a garantir condições satisfatórias de execução dos serviços e atenda às exigências de normas de segurança (NR-18);
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Assentamento de tubulações nos diâmetros, extensões e materiais previstos nos projetos executivos, inclusive interligações com tubulações existentes;
- Execução de lastros, aterros/reaterros e compactação mecânica ou manual, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Deve estar considerado na proposta os custos de carga, descarga e transporte do material previamente existente na vala escavada, quando da sua reutilização;
- Fornecimento de material de empréstimo para reenchimentos, embasamentos, berço/lastros e envoltórias, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Devem ser pesquisados locais de jazidas licenciadas, de forma a considerar na proposta os custos de transporte;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais sejam incluídos nos preços propostos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Recomposição de todos os pavimentos afetados pela implantação das redes coletoras, os quais devem ser **fotografados e registrados** quanto ao estado de conservação **anteriormente à execução da obra** e entregues em meio digital para fiscalização;
- Execução de acessos, passadiços ou qualquer serviço necessário (brita, areia, saibro etc.) para garantir o adequado deslocamento de pedestres e veículos nos locais de influência da obra;
- Execução e manutenção de acessos provisórios como caminhos de serviço até o local da realização dos serviços, inclusive a posterior recomposição da área conforme existente antes da execução;
- Execução de travessias, tanto aéreas como subterrâneas, indicadas nos projetos, utilizando o método construtivo melhor indicado às exigências locais, inclusive serviços auxiliares que se fizerem necessário;
- Pesquisa de interferências, por meio de sondagens e consultas a cadastros de Prefeituras e Concessionárias de serviços públicos, visando a antecipação de problemas para eventual necessidade de adequação de projeto e evitar danos a bens públicos ou de terceiros;
- Obtenção de alvarás para execução de obras em vias públicas, incluindo as despesas com taxas, se existirem;
- Remanejamento de galerias pluviais ou outras interferências, bem como sua recomposição, nas mesmas condições iniciais;
- Placas de sinalização de trânsito, sinalização noturna, tapumes ou telas de proteção, conforme CADERNO DE ENCARGOS e eventuais solicitações da Fiscalização;
- Escoramento de postes, galerias, caixas, muros e edificações, quando necessários;
- Execução de poços de visita, de inspeção, caixas de manobra e proteção, previstos nos elementos dos projetos executivos;
- Instalação e montagem de válvulas, registros e conexões na linha da tubulação;
- Limpeza da obra, com raspagem e varrição diárias e lavagem de ruas e passeios no final de cada trecho ou a critério da fiscalização;
- Teste de estanqueidade das obras hidráulicas, com enchimento das tubulações até os níveis de operação, com água bruta para unidades que operam com água bruta e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

tratada para àquelas que operam com água tratada, a ser fornecida pela CORSAN e transportada pela Contratada;

- Teste hidráulico com bolas de isopor, conforme Especificações Técnicas;
- Cadastro técnico, “as built” e plantas iluminadas, impressos e assinados e em meio digital das obras implantadas;
- Execução de atividades fora do horário e/ou de dias normais de trabalho (noturno, domingos ou feriados) quando sua realização ocasionar interferência nos serviços da CORSAN ou por exigências de Órgãos Públicos ou Concessionárias;
- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART´s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;

Critérios de Medição: A medição da obra civil será pela extensão executada no período, conforme definido na Tabela de Medição e Faturamento, anexo ao Edital, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Etapa Executiva 01 – Serviços Técnicos, Movimento de Solo, Escoramento e Esgotamento – que contempla a locação, cadastro, movimento de solo, escoramento e esgotamento.
- Etapa Executiva 02 – Fechamento e Drenagem – que contempla o fechamento das caixas em alvenaria e as caixas de drenagem.
- Etapa Executiva 03 – Envelopamento e Fundação e Estrutura. Contempla o envelopamento (tubulações de Lavagem dos filtros, Lodo Decantador, Retorno de Efluentes e Drenagem), fundação, lastros, fôrmas, armaduras e todos os serviços necessários para execução das estruturas de concreto da Ala de Lançamento e da Caixa de Interligação. Esta etapa será medida e faturada após conclusão dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Etapa Executiva 04 – Fornecimento e Instalação de Materiais em PVC – que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto.
- Etapa Executiva 05 – Fornecimento e Instalação de Válvulas e Materiais em Ferro Fundido – que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto.
- Etapa Executiva 06 – Fornecimento e Instalação de Grupo Motor Bomba. Contempla o fornecimento e a instalação de todos os grupos previstos em projeto.
- Etapa Executiva 07 – Fornecimento e Instalação de Materiais em Concreto, PEAD e Aço Carbono – que contempla o fornecimento e a instalação de todos os materiais previstos em projeto.

Os cadastros das unidades lineares e/ou “as built” das partes de unidades localizadas, em meio digital e meio físico, devem ser entregues impreterivelmente no prazo de 10 (dez) dias calendário, após o protocolo do respectivo processo de faturamento. A CORSAN tem 10 (dez) dias calendário para conferência e a Contratada outros 10 (dez) dias calendário para reapresentá-los corrigidos. O não atendimento a qualquer destes prazos, caracteriza atraso na entrega e incidirá na aplicação de sanção administrativa para este atraso. Decorrido o prazo inicial ou da reapresentação do serviço corrigido sem a devida apresentação, a Contratada será notificada formalmente pelo atraso, será dado prazo de 10 dias úteis para apresentar defesa prévia e apresentar os cadastros e “as built” do período, se mesmo assim a Contratada não os apresentar, está sujeita a aplicação da sanção administrativa por inexecução parcial do contrato por culpa da Contratada.

10 PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÂO ASSISTIDA

Assim que a execução da obra tiver sido fisicamente concluída em conformidade com o contrato, a CONTRATADA deve iniciar a **pré-operação,** colocando em testes operacionais todas as unidades construídas, até que as mesmas sejam consideradas pela fiscalização, aptas e confiáveis para operar em regime contínuo.

A **pré-operação** compreende todas as atividades necessárias para colocar em operação a Unidade de Desaguamento do Lodo da ETA de PAROBÉ, tais como, enchimento das unidades, homogeneização dos lodos e dos efluentes, incluindo ajustes e regulagens que se façam necessários.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Por ser um serviço interdependente com Start-up da Obra e com o Manual do Uso, Operação e Manutenção, não será aceito o início da **Operação Assistida** sem que tenha ocorrida a aceitação formal da CORSAN desta etapa anterior.

Além das demandas operacionais e ajustes, a área operacional da CORSAN demandará de tempo de treinamento e acompanhamento das atividades de operação da estação, visando o compartilhamento das informações e experiências obtidas durante a execução da obra.

O serviço de **Operação Assistida** compreende o conjunto de atividades que permitem o treinamento e capacitação da equipe da CORSAN responsável pelas atividades de operação e manutenção preventiva e corretiva, transferindo todo o conhecimento e experiência necessária para a operação dos produtos (equipamentos, sistemas ou plataformas de serviços) fornecidos pela CONTRATADA. Além disso, no período de operação assistida, estão incluídas atividades de ajustes e regulagens de equipamentos e unidades, a limpeza, manutenção e conservação dos equipamentos instalados e unidades construídas (mecânica, elétrica, civil) e a segurança patrimonial.

A pré-operação e a operação assistida serão consideradas uma única etapa, com a mesma equipe operacional.

A operação assistida tem como principais benefícios a garantia que os produtos sejam operados dentro das melhores práticas recomendadas, treinamento realizado de forma estruturada, contemplando casos práticos que assegurem a capacitação dos envolvidos e o aumento da performance e disponibilidade do produto no início da sua operação.

Durante este período, um corpo técnico formado por especialistas da CONTRATADA é designado para as obras executadas, de modo a oferecer suporte na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidade com os padrões pré-estabelecidos.

Prazo de Vigência: 6 meses, é iniciada após a entrega da obra.

A pré-operação e operação assistida das instalações previstas neste escopo, pela contratada, inclui:

a) Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina;

b) Interpretação dos resultados analíticos com objetivo de melhorar a eficiência do processo com vistas a atender a legislação vigente;

c) Ajustes/regulagens técnicas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

d) Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes;

e) Capacitação teórico-prática dos operadores da CORSAN, se houver uma nova tecnologia implantada;

f) Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva;

g) Elaboração de manual de operação e manutenção;

10.1 Equipe Técnica

Foi dimensionada para a pré-operação e operação assistida da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA de Parobé, equipe técnica, que estará disponível com dedicação exclusiva, seguindo os procedimentos previstos pelo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregues, assim como fazendo todos os serviços cotidianos de operação, realizando atividades previstas e atendendo a eventuais emergências.

A equipe mínima da empresa contratada, que prestará o serviço de pré-operação e operação assistida, deve trabalhar em jornada padrão de 44 (quarenta e quatro) horas semanais e deverá ser constituída por:

- 1,0 (um) Engenheiro civil;
- 1,0 (um) Eletrotécnico;
- 1,0 (um) Mecânico de equipamentos pesados;
- 1,0 (um) Engenheiro sanitarista

Na execução do compartilhamento, em complemento ao objeto contratado, caberá à CORSAN:

a) Equipes auxiliares de manutenção mecânica e elétrica para acompanhamento dos serviços de manutenção realizados pela contratada;

Deve ser prevista a disponibilização de todas as ferramentas e equipamentos relacionados às atividades.

A CONTRATADA deve prever escala de sobreaviso com profissional (is) técnico (s) capaz (es) de resolver problemas operacionais durante todo o período da pré-operação e operação assistida. Em caso de demandas operacionais fora da jornada padrão de trabalho, o sobreaviso será acionado e a demanda deve ser imediatamente atendida.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os operadores responsáveis pelos trabalhos durante o período de pré-operação e operação assistida, devem ter experiência mínima (comprovada) de 1 (um) ano na montagem / operação de sistemas abastecimento de água ou esgoto.

A CORSAN tem autonomia para solicitar a substituição de quaisquer integrantes da equipe da Operação Assistida a qualquer momento das etapas.

10.2 Serviços a realizar

10.2.1 Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos recomendados a cada rotina

Caberá à contratada a execução das atividades operacionais da Estação de Tratamento ou apoio às atividades desenvolvidas pela equipe da CORSAN.

Estas atividades compreendem todas as etapas de operação, desde o preparo de produtos químicos, a lavagem e limpeza das unidades, a coleta, etc.

10.2.2 Ajustes/regulagens técnicas

Durante a pré-operação e operação assistida, serão necessários ajustes de pontos de operações de equipamentos, unidades, tais como, grupos motor-bomba, registros, quadros de comando, dosadores, etc.

A equipe de Operação Assistida deve realizar inspeções rotineiras do funcionamento de todos os equipamentos para o pleno funcionamento da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA, observando o seu comportamento, identificando ajustes necessários, elaborando relatórios de operação de anomalias (se for o caso) e adaptando, conforme orientação dos projetistas, às condições de operação.

Durante os testes das unidades ou do sistema a contratada deve manter pessoal técnico, equipamentos e ferramental disponível para regulagens, medição de parâmetros elétricos e mecânicos, acertos finais, tais como:

- Verificação no sentido de rotação dos motores;
- Medição de tensão, corrente, resistência de aterramento e outros parâmetros elétricos que se fizerem necessários;
- Regulagens elétricas;
- Interligação dos quadros de comando com dispositivos de automação e controle;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Alinhamento dos motores e bombas;
- Aperto dos parafusos;
- Vibração dos eixos;
- Paralelismo entre base e os eixos;
- Parametrização de equipamentos;
- E demais ajustes/calibrações necessários para a perfeita operação dos equipamentos e/ou sistema.

Até o início dos testes operacionais, a contratada deve entregar os projetos elétricos, mecânicos, automação, detalhes, relatórios de ensaios, diagramas de ligação, termos de garantia, cópias das notas fiscais, manuais de operação entre outros, conforme solicitado nas especificações e nos elementos de licitação.

10.2.3 Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes.

O relatório ao final do período de operação deve conter informações sobre atividades executadas e recomendações sobre como executar as atividades com efetividade e eficácia

10.2.4 Treinamento Operadores da CORSAN

Após o período da Pré-Operação e Operação Assistida, a operação dos Sistemas será realizada unicamente por técnicos da CORSAN. Para que ocorra uma transição sem perda de conhecimentos, é previsto que os técnicos operadores da contratada, durante o período de pré-operação e operação assistida, passem todos os conhecimentos e experiências obtidos durante as realizações das obras e ajustes operacionais, principalmente nos casos em que uma nova tecnologia for introduzida ao sistema. Os técnicos da CORSAN precisam assimilar as rotinas previstas no Manual de Uso, Operação e Manutenção das unidades, conhecendo todas as manobras operacionais, ajustes realizados e comportamentos das mesmas.

A Capacitação teórico-prática dos operadores da CORSAN será por profissionais habilitados que deverão comprovar experiência mínima de 5 anos na operação das unidades semelhantes às do projeto. Esta capacitação deverá ser realizada preferencialmente nos 3 primeiros meses após o início de operação e que contemple todas as unidades.

A CONTRATADA deverá organizar e realizar treinamento teórico e prático das equipes de operação e manutenção, atendendo aos seguintes requisitos:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Carga horária mínima: 20 (vinte) horas (teórico e prático);
- Prever a participação de 10 (dez) profissionais da CORSAN, divididos em operação e manutenção, organizados em turmas, com apostilas individuais;
- Prover local adequado e todos os equipamentos necessários para explanação e apresentação;
- Conteúdo e material didático deverão ser discutidos com a fiscalização, devendo abordar no mínimo: procedimentos de manutenções principalmente com relação a equipamentos; interpretação completa do Manual de Uso, Operação e Manutenção, descrição das atividades diárias de operação e inspeções das unidades.

10.2.5 Manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos e instrumentos, preventiva e corretiva

A manutenção deve ser realizada utilizando os procedimentos que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas. A execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas deve ser utilizando os procedimentos que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos produtos

10.2.6 Elaboração de manual de operação e manutenção

O Manual detalhado de operação e manutenção deve fornecer orientações sobre a operação da Unidade de Desaguamento do Lodo de ETA, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e unidades civis. Anexar aos devidos manuais, os catálogos do fornecedor de cada equipamento instalado, com respectivas documentações técnicas elétricas e mecânicas. Um mês antes da transferência total dos serviços à CORSAN, a Contratada deverá revisar o referido manual, corrigindo, alterando e atualizando as informações para ser entregue em definitivo.

10.3 Fornecimento de Insumos

As despesas com energia elétrica são de responsabilidade da CORSAN.

Toda a mão de obra, insumos (como graxa, óleos, ferramentas), equipamentos, ferramentas, reposição de vidraria, EPI, EPC, gastos com assistência técnica, revisões, manutenções e demais itens necessários para a pré-operação são de responsabilidade da contratada e devem ser considerados no preço proposto para a execução dos serviços.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Também devem ser considerados os serviços e materiais para ajustes, correções, substituições de equipamentos, tubulações, e ou componentes destes identificados como necessários para assegurar a operação em regime contínuo e com segurança durante estas etapas.

10.4 Critérios de Medição

A medição deve ser realizada conforme seu avanço físico real no período, previamente vistoriados e certificados pela fiscalização, além da seguinte regulamentação para pagamento:

- Em 6 parcelas mensais iguais correspondentes a pré-operação e operação assistida.

11 ASPECTOS AMBIENTAIS

A Contratada é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio e serviços que estiver realizando/mantendo, bem como pelas consequências legais das omissões ou das ações empreendidas pelos seus empregados e prepostos, em conformidade com as especificações, normas e planos básicos ambientais.

A Contratada deverá implantar programa de prevenção e combate a incêndios, inclusive com treinamento periódico dos trabalhadores, inclusive do pessoal de nível gerencial, envolvidos na construção das obras.

A Contratada, seus empregados e prepostos deverão colaborar permanentemente com a CORSAN em busca da excelência ambiental das atividades de construção e deverá ter em seus quadros um técnico, com experiência em controle ambiental.

A Contratada é obrigada a obedecer a todas as normas e leis referentes à prevenção de acidentes de trabalho nos locais das obras, nas instalações de apoio e nos serviços ao longo do trecho.

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação, observando o seguinte:

1) Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.
2) Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

3) Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.

4) A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.

5) Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.

6) Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.

7) A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.

8) Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos, descrevendo o que contemplam.

A contratada deverá atender e observar todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar o manejo da vegetação (supressão, transplante, plantio e manutenção da vegetação).

A aquisição e plantio de mudas arbustivas e arbóreas e a manutenção das mudas com reposição deverão ser realizados conforme estas especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o caderno de encargos da CORSAN.

As atividades de manejo de vegetação deverão ser acompanhadas constantemente pela Equipe de Supervisão Ambiental, com responsável técnico habilitado, visando garantir o correto desenvolvimento das atividades, condição e estabelecimento das mudas em local apropriado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

12 INSPEÇÕES E TESTES

As inspeções e testes dos materiais e/ou equipamentos deverão atender às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e as particularidades a seguir apresentadas.

As despesas decorrentes das inspeções e testes serão por conta da CONTRATADA, tais como: passagem aérea, quando fora do Estado, hotel, refeições, taxi nos translados fábrica, aeroporto e residência e serão quitadas ao final da inspeção.

Não será admitido à CONTRATADA estabelecer valores para as refeições, bem como os valores de deslocamentos com taxi a serem realizadas pelo inspetor da CORSAN.

Antes da realização da inspeção deverá ser acertado com a CORSAN o valor a ser adiantado ao inspetor para as despesas, a marcação das passagens (data e horário) e o local da hospedagem, com antecedência mínima de 48 horas. Após a inspeção haverá o encontro de contas com a CONTRATADA, com a apresentação das notas fiscais.

A CONTRATADA deverá disponibilizar ao inspetor durante suas atividades, mesa, cadeira, computador com acesso à internet e telefone.

Antes da aquisição dos materiais/equipamentos a CONTRATADA solicitará, por escrito, ao FISCAL DO CONTRATO da CORSAN a aprovação das especificações técnicas e autorização de compra dos mesmos. O FISCAL DO CONTRATO deverá encaminhar esta solicitação à SUPRO que, por sua vez, encaminhará ao Departamento de Projetos responsável.

O FISCAL DO CONTRATO não aceitará os materiais/equipamentos adquiridos sem a prévia autorização e aprovação do Departamento de Projetos da SUPRO, ficando a CORSAN isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo a CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes.

O material a ser adquirido será recebido, a critério da CORSAN, por seus técnicos ou entidades por ela selecionados. O recebimento será provisório para a conferência das quantidades e definitivo após a verificação da qualidade e conformidade com as especificações técnicas.

O transporte, a entrega, o aceite e o recebimento dos materiais cumprirão os requisitos e procedimentos constantes nas normas brasileiras da ABNT e na Norma Regulamentadora 17 – NR 17, inclusive quanto à descarga, conferência, localização interna e forma de armazenamento, em recinto designado pela CORSAN no local definido para a entrega,

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ressaltando que somente poderá ser efetuada mediante apresentação do(s) Laudo(s) de Inspeção(ões) dos materiais.

A CONTRATADA deverá substituir, em tempo hábil, os materiais eventualmente recusados no recebimento. Nesse caso, o prazo para a(s) reposição(ões) será estabelecido pela CORSAN.

Para a realização dos ensaios a CONTRATADA deverá indicar empresas ou instituições de controle de qualidade. A CORSAN irá escolher uma das indicadas ou rejeitar todas, neste caso, apresentando outra para a realização das inspeções e testes.

Deverá(ão) ser apresentado(s), obrigatoriamente, o(s) Relatório(s) de Inspeção(ões), originado(s) pelo(s) Laboratório(s) contratado(s) relativo aos materiais, caso contrário não haverá o recebimento dos mesmos. O(s) Relatório(s) deverá(ão) contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidas, bem como termo conclusivo.

Deverão ser apresentados e entregues cópias de todos os certificados de qualidade de materiais de construção e de componentes do(s) equipamento(s), relatórios de testes (hidrostáticos, estanqueidade e outros), atestados de calibração dos instrumentos de medição utilizados, de qualificação de soldador (es), visados pelo inspetor designado pela CORSAN, junto com a nota fiscal e a ordem de compra da CORSAN.

A CONTRATADA deverá emitir autorização escrita para que o órgão de inspeção possa repassar toda a informação ou documentos decorrentes das atividades de inspeção dos lotes de materiais, sem que haja conhecimento prévio da CONTRATADA.

Na inspeção técnica, a CONTRATADA, de posse da Ordem de Compra, deverá comunicar o Departamento de Projetos, através de e-mail, a data e a relação dos itens a serem inspecionados (características e quantidades), com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência. Somente serão inspecionados os itens informados na relação, no caso de alteração deverá ser comunicado com antecedência mínima de 48 horas.

No caso de subfornecedores, a CONTRATADA também deverá informar a CORSAN e os mesmos deverão atender os critérios estabelecidos para as inspeções.

O período de inspeção(ões) e teste(s) estará incluído no prazo e a CONTRATADA somente poderá proceder a entrega dos materiais após o recebimento da “Autorização de Embarque” emitida pela área técnica responsável pelas inspeções na CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

12.1 Inspeção Final

A inspeção final de cada equipamento será executada após sua instalação e consiste na observação e conferência dos ajustes às instalações existentes.

Será realizado um teste em carga, acionando o equipamento, com supervisão do fabricante ou seu representante devidamente capacitado, acompanhado por técnicos da CORSAN.

12.2 Observação

As bombas com potências inferiores a 20 CV não terão acompanhamento de inspetor nos testes de desempenho.

13 MATRIZ DE RISCOS

A Matriz de Riscos consta no Anexo VI deste Termo de Referência.

14 FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

O documento de Frações do Objeto com/sem Liberdade de Inovação consta no Anexo VII deste Termo de Referência.

Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS EXECUTIVOS

EXECUÇÃO DAS OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DO TRATAMENTO E DESAGUAMENTO DE LODO DE ETA, COMPREENDENDO TANQUE DE EQUALIZAÇÃO DOS LODOS, ELEVATÓRIA DE LODO, TANQUE DE ACUMULAÇÃO, ELEVATÓRIA DE RETORNO DE EFLUENTES, CASA DE EQUIPAMENTOS DE DESAGUAMENTO, DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO E CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES, NO MUNICÍPIO DE PAROBÉ – RS

SUMÁRIO

1 OBJETO 3

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS 3

2.1 DIRETRIZES GERAIS 3

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo 4
2.1.2 Especificações Técnicas 4
2.1.3 Peças Gráficas 4
2.1.4 Plano de Execução e Cronograma 5
2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) 5

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO 6

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios: 6
2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos 6

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico) 6

2.3.1 Obras Lineares 6
2.3.2 Obras localizadas 8

2.4 PROJETO ESTRUTURAL 10

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico 10
2.4.2 Estruturas 11

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO 12

2.5.1 Memorial 12
2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização 12
2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico 13
2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares 15

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 16

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE 20

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

1 OBJETO

Execução das obras para implantação do Tratamento e Desaguamento de Lodo de ETA, compreendendo Tanque de Equalização dos Lodos, Elevatória de Lodo, Tanque de Acumulação, Elevatória de Retorno de Efluentes, Casa de Equipamentos de Desaguamento, Depósito de Lodo Desidratado e Canalizações de Interligação das unidades, no município de Parobé – RS.

2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Projeto Executivo é o conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente explorado no Projeto Básico, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento.

Toda e qualquer mudança / adequação que seja necessária em relação ao projeto básico deve ser submetida previamente à análise da CORSAN para aprovação.

A análise e aprovação do projeto executivo pela CORSAN e as etapas do processo serão detalhados em documento pertinente.

Cada etapa construtiva somente poderá ser iniciada após a entrega e aprovação dos seus respectivos projetos executivos.

2.1 DIRETRIZES GERAIS

O Projeto Executivo deve abranger todas as disciplinas envolvidas em nível suficiente que permita a minuciosa quantificação e especificação dos materiais, equipamentos e serviços e perfeita execução das obras, atendendo às disposições das normas técnicas vigentes, à boa prática de engenharia, aos padrões e procedimentos da CORSAN e à legislação vigente.

Sempre que necessários, a CONTRATADA deve apresentar à CORSAN os projetos complementares compatíveis com as exigências dos vários órgãos públicos e empresas concessionárias envolvidas e, sempre que convocada pela CORSAN, deve prestar esclarecimentos técnicos, esclarecer interpretações, fornecer informações adicionais e realizar eventuais correções ou adequações complementares, referentes aos serviços objetos do Contrato.

Devem ser observados os aspectos relativos ao Meio Ambiente e à Segurança e Medicina do Trabalho, conforme legislação ambiental vigente e Normas Regulamentadoras (NR), nos diferentes

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ambientes existentes nas instalações projetadas, em particular quanto à salubridade, ruídos, gases, movimentação e estocagem de produtos químicos, monitoramento visual, ergonomia etc.

O Projeto Executivo também deve incluir o projeto de instalações provisórias para todas as disciplinas, onde e quando aplicável.

2.1.1 Memorial Descritivo e de Memorial de cálculo

Deverá ser apresentado memorial descritivo da obra, detalhando os serviços a serem realizados nas respectivas disciplinas, inclusive recomendações construtivas.

Memoriais de cálculo das diversas disciplinas, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais etc.

Deverão ser apresentadas também as diretrizes de projeto, determinadas pela CORSAN ou não, que embasam o projeto executivo.

2.1.2 Especificações Técnicas

As especificações técnicas deverão ser detalhadas, claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários à caracterização dos serviços a serem executados, dos materiais, equipamentos e acessórios a serem utilizados no empreendimento, sendo eles ativos fixos ou não.

2.1.3 Peças Gráficas

Apresentar todos os desenhos, detalhes, cortes, plantas, perspectivas, dimensões, etapas executivas, procedimentos etc. necessários à perfeita compreensão do projeto e à execução da obra, sem omissões e incompatibilidades que possam resultar em definições que devam ser tomadas no momento da execução.

As peças gráficas deverão ser entregues em formato impresso e em formato digital nas extensões .pdf e .dwg, estando assinadas pelo responsável técnico tanto na versão impressa quanto na versão em .pdf (assinatura digital).

As peças gráficas impressas deverão observar os seguintes itens:

- A representação gráfica deverá ser conforme as normas técnicas da ABNT e ser adequada à escala de apresentação quanto à espessura, cor e tipo das linhas;
- Os textos e todos os tipos de cotas devem ser legíveis, independente da escala do desenho;
- A escala adotada deve ser passível de aferição com escalímetro convencional (1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100, 1:125 e seus múltiplos de 10); e
- Indicar o norte geográfico, quando se tratar de plantas baixas, implantações e plantas de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

situação.

Os desenhos em arquivo .dwg deverão observar os seguintes itens:

- Independente da unidade de medida (metro, centímetro ou milímetro), o desenho deve ser elaborado no *Model* em verdadeira grandeza, ou seja, com a dimensão que de fato possui, não devendo o desenho estar em escala no *Model*;
- No *Model* devem ser mantidos apenas os desenhos de projeto, retirando-se os desenhos auxiliares e mantendo-se somente os desenhos que devem ser impressos;
- A prancha deverá ser montada no *Layout*, com tamanhos de folha conforme ABNT, evitando-se a utilização de tamanho maior que A1 e utilizando o selo padrão CORSAN;
- Quando utilizados blocos de autocad (veículos, equipamentos mecânicos, bombas, válvulas, aparelhos hidrossanitários, etc) os mesmos devem ser conferidos para verificar se estão com as reais dimensões;
- O desenho deve ser organizado por *layers,* permitindo um completo entendimento do projeto e possibilitando isolar diferentes partes do mesmo; e

Cotas e hachuras não podem ser “explodidas”.

2.1.4 Plano de Execução e Cronograma

Deverão ser definidas e justificadas as necessidades/prioridades imediatas, os períodos para implantação das unidades construtivas e as etapas de obras com implantação sequencial e/ou contínua, sempre em acordo com a CORSAN.

Apresentar cronograma físico-financeiro das obras de implantação refletindo o ritmo desejado e possível para a obra, compatível com as limitações físicas e financeiras do empreendimento.

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o empreendimento, indicando:

- Número de frentes de trabalho, indicando pessoal envolvido e equipamentos disponíveis;
- Sequência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Indicação de fornecedores de materiais de empréstimo para aterros, reaterros e pavimentação, com devidas licenças ambientais e capacidades de fornecimento;
- Indicação de locais de bota-fora dos materiais com devidas licenças ambientais;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização.

2.1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)

Os projetos apresentados, de todas as disciplinas, deverão apresentar ART e/ou RRT devidamente registrados junto ao respectivo Conselho Profissional (CREA e/ou CAU) e assinados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.2 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

Quando necessário, deve-se executar sondagens e ensaios geotécnicos complementares além dos já realizados para o projeto básico.

2.2.1 Plano de sondagem e ensaios:

O plano de sondagem, ensaios de campo e ensaios de laboratório será apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CORSAN, onde estarão definidos os tipos, quantidade e localização dos eventuais furos, dos ensaios de campo e dos ensaios de laboratório que deverão ser realizados para a caracterização geotécnica e posterior elaboração do projeto executivo.

2.2.2 Relatório de estudos geotécnicos

Os resultados dos estudos geotécnicos deverão compor Relatório Técnico, em tamanho A4, com peças gráficas em impressão monocromática e/ou colorida, resolução mínima de 600 dpi ou superior, em formato A1 ou outro formato determinado pela CORSAN, assinados e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

2.3 PROJETO HIDROMECÂNICO (possibilidade de separação em hidráulico e mecânico)

2.3.1 Obras Lineares

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Estudo populacional;
- Normas técnicas;
- Vazões de projeto
    - Método de cálculo;
    - Justificativas dos parâmetros considerados;
    - Discriminação das vazões domésticas, de infiltração, concentradas e taxas lineares;
- Critérios hidráulicos e diretrizes de projeto
    - Traçado;
    - Diâmetros e materiais das tubulações;
    - Recobrimentos;
    - Equipamentos acessórios (poços de inspeção e visita);
- Dimensionamento da rede

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Condições de contorno;
  - Métodos de cálculo utilizados;
  - Vazões e declividades mínimas;
  - Tensão Trativa;
  - Lâminas e velocidade
- Levantamento/cadastro de interferências;
  - Locação nos trechos de rede;
  - Distâncias;
  - Cotas e folgas;
  - Diâmetros;
- Resumo de quantidades;
- Especificidades:
  - Seção de vala;
  - Travessias;
  - Método Não Destrutivo;
- Planilhas de dimensionamento;

Peças gráficas:

- **Planta baixa e perfil**, indicando cotas, profundidades, declividades, extensões, materiais, localização de travessias, ângulos e necessidade de curvas, blocos de ancoragem e/ou poços de visita, pontos de inflexão vertical e horizontal (PIH e PIV), caixas de descarga/ventosa/interligações, caixas dissipadoras de energia, interferências, hidrantes, envelopamentos, coletores de fundo e demais informações necessárias para execução segura dos trechos;
- **Quadros de peças**, indicando descrição, material, quantidades, pressões e unidades;
- Identificação de interferências, com apresentação de diâmetro, cotas, folgas para a tubulação de projeto e solução para transpô-las;
- **Detalhamento/projeto**:
  - Locação na via/passeio;
  - Apresentar os projetos de travessias aéreas, proteções de tubulações em trechos erodíveis, travessias por cursos d'água, rodovias e ferrovias;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Ensecadeiras;
  - Valas;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Escoramento;
- Poços de visita/caixas especiais (moldadas *in loco*, com peças diferentes das pré-moldadas de concreto usualmente utilizadas para PVs);
- Interligação com redes existentes;
- Caminhos de serviço;
- MND – Plano de furo, indicando ângulos de entrada e saída das hastes, equipamento de execução do furo, áreas para solda e posicionamento dos tubos e posicionamento dos maquinários necessários;
- Pontos de lançamento em cursos d'água: planta e perfil. Ala de lançamento, estruturas de contenção...
- Seção(ões) transversal(is) da(s) vala(s) de assentamento, detalhando a envoltória (material do embasamento, aterro, compactação) da tubulação para cada trecho característico;
- Para emissários por recalque e adutoras:
  - Caixas de descarga/ventosas/dissipadoras;
  - Sequências de montagem para juntas travadas e/ou detalhamentos dos blocos de ancoragem;
  - Interligações com redes/adutoras existentes;
  - Esgotamento/rebaixamento;
  - Dispositivos de proteção contra transientes hidráulicos.
- Representar esquematicamente as unidades a montante e a jusante da adutora;
- Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização. O cronograma desta etapa deverá ser aprovado e validado pela equipe de operação local.
- Identificação do pavimento existente em cada trecho, para obras de adutoras e emissários.
- Identificação e quantificação de tubos entre cada curva;

2.3.2 Obras localizadas

Memorial:

- Resumo do projeto, indicando escopo e área de projeto;
- Memoriais de cálculo, detalhando o dimensionamento de todas as unidades, processo, balanço de massa, perfil hidráulico, equipamentos, tubulações e canais, etc;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Manuais de Operação das unidades e Instalação e Manutenção dos equipamentos;
- Estudo de Transientes Hidráulicos;
- Descrição do sistema de controle e medição, inclusive seus acessórios e malha de controle, se for o caso;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos selecionados;
- Verificação de cotas de cheia e Pontos de Extravasão, de acordo com diretrizes da FEPAM;
- Normas técnicas aplicáveis;
- Memorial de cálculo de quantitativos;
- Elaboração de todas as listas de materiais contendo os equipamentos e materiais necessários à execução da obra;
- Forma e método construtivo;
- Obras auxiliares
    - Acessos;
    - Movimentação de Solos;
- Etapas de implantação, contendo projeto de instalações provisórias em conjunto com todas as disciplinas, onde e quando aplicável. Em caso de necessidade de parada de operação de unidades existentes quando da interligação das unidades executadas, apresentar cronograma detalhado do processo, medido em horas de paralização.

Peças Gráficas:

- Diagrama de tubulação e instrumentação (P&ID);
- Planta de situação da unidade em escala 1:10.000 ou 1:5.000, elaborada a partir do leiaute geral do sistema, indicando acesso e imediações;
- Planta de implantação com todos os elementos e unidades que compõem o projeto e interligações hidráulicas, compatibilizando com os projetos complementares;
- Sistemas de tubulações de processo (efluente bruto, efluente tratado, drenagem, água de serviço, esgoto sanitário, captação e adução de água, etc.), incluindo isométricos e detalhes construtivos com relação de material, traçando os perfis para visualização dos mesmos em relação ao terreno e às suas interferências entre si ou com outros elementos da unidade ou do sistema;
- Estagiamento de execução e as interferências na fase de interligações, colocação em operação, limpeza e outros;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Projeto de drenagem superficial;
- Projeto de escavação e terraplanagem, em planta e corte;
- Estudo de transientes;
- Planta de locação contendo as unidades principais georreferenciadas.

Todos os elementos apresentados anteriormente devem ser detalhados suficientemente para permitir sua execução e/ou adequada montagem, no caso de equipamentos. Entenda-se como “elementos” os seguintes itens, entre outros:

- Detalhes de fixação: parafusos, soldas, abraçadeiras, chumbadores;
- Detalhes de equipamentos: adotar como referência aquele previamente definido no ETP, e;
- Detalhes de peças especiais.

Por detalhamento, entendem-se todos os itens relativos ao dimensionamento, material, revestimentos, quantidades e outros que se fizerem necessários.

2.4 PROJETO ESTRUTURAL

Deverão ser seguidas as diretrizes internas de Projeto da CORSAN (Briefing).

2.4.1 Fundações, Contenções e Geotécnico

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto
- Normas utilizadas
- Parâmetros do solo, rochas e nível lençol freático
- Dimensionamento geotécnico das fundações, taludes, encostas, aterros, escavações, sistemas de drenagem, etc., apresentando memorial de cálculo completo com as análises de estabilidade aplicáveis.
- Dimensionamento estrutural dos elementos de fundação e contenção, apresentando memorial de cálculo completo.
- Plano de controle de qualidade das fundações, contenções e obras de terra, contemplando os ensaios e métodos necessários, como tipo e quantidades de ensaio de prova de carga, cargas consideradas, quantidades, controle de adensamento e movimentação das estruturas, etc.
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagnóstico e análise do impacto das obras em edificações e estruturas vizinhas, contemplando soluções adotadas.
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de forma das fundações e dos elementos de contenção;
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.
- Plantas, cortes e detalhamentos de cada estrutura, com todas as cotas e profundidades para a execução do projeto, como: cota de arrasamento, cota de assentamento, etc.
- Plantas, cortes e detalhamentos de armação das fundações e contenções
- Plantas, cortes e detalhes da drenagem interna e superficial das estruturas de contenção.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.4.2 Estruturas

- MEMORIAL:

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas;
- Dimensionamento estrutural dos elementos, apresentando memorial de cálculo completo;
- Plano de controle de qualidade dos materiais;
- Especificação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados, inclusive quanto às impermeabilizações e proteção das estruturas;
- Planejamento das etapas de execução dos serviços.

- PEÇAS GRÁFICAS:

- Planta de locação e quadro de carga dos pilares.
- Plantas, cortes e detalhes de formas, com orientação de cotas, níveis, sobrecargas e contra flecha.
- Apresentar notas explicativas com, no mínimo: características dos materiais, sequência executiva, retirada de escoramentos, procedimentos de controle de qualidade, normas de execução.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Plantas, cortes e detalhamentos de armação.
- Plantas, cortes e detalhes da impermeabilização das estruturas.
- Planta e detalhamento das juntas de concretagem, indicado tratamento, posição e sequencia executiva das mesmas.
- Planta de sequência executiva, contemplando as etapas de execução, as interferências de estruturas e edificações vizinhas e a influência do lençol freático e seu rebaixamento.
- Quadro das quantidades de serviços e materiais referentes aos projetos.

2.5 PROJETO ARQUITETÔNICO E DE URBANIZAÇÃO

Os projetos básicos, previamente elaborados a partir dos briefings, deverão ser detalhados no projeto executivo de maneira que permitam a completa compreensão e execução do(s) objeto(s) a que se dedica(m). O projeto executivo arquitetônico (que compreende os abrigos e as edificações) e o projeto de urbanização (que compreende a urbanização das obras localizadas quando não situadas em passeios públicos) serão compostos do memorial descritivo, especificações técnicas, peças gráficas e RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Os projetos executivos deverão conter os elementos das demais disciplinas, representados nas suas reais dimensões e que subsidiaram as definições e as geometria das estruturas, tais como equipamentos, tubulações, mobiliários, entre outros e deverão estar compatibilizados com os projetos das demais disciplinas.

Observação: Os detalhes específicos de produção são de responsabilidade do fornecedor.

Abaixo são listados os itens mínimos de entrega, porém, dependendo da especificidade do objeto, outros itens poderão ser necessários.

2.5.1 Memorial

- Resumo do projeto;
- Normas utilizadas; e
- Especificação de materiais e serviços com as recomendações técnicas para uso e aplicação das informações contidas no projeto, bem como os fabricantes e fornecedores.

2.5.2 Peças Gráficas – Projeto de Urbanização

2.5.2.1 Detalhamento de paisagismo e cortinamento vegetal;

- Caso haja necessidade de projeto paisagístico, apresentar detalhamento;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Apresentação de projeto de cortinamento vegetal quando se tratar de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), elaborado de acordo com as Diretrizes Técnicas vigentes da FEPAM e do DELAE/SULAM/DMAS. Além de apresentar quantitativos e especificações, detalhar o sistema de irrigação necessário ao local de implantação.

2.5.2.2 Detalhamento da pavimentação das vias, acessos, áreas permeáveis e passeio público;

2.5.2.3 Detalhamento da drenagem pluvial;

2.5.2.4 Detalhamento dos cercamentos e portões de acesso;

2.5.2.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3 Peças Gráficas – Projeto Arquitetônico

2.5.3.1 Vedações;

- Indicação e especificação dos materiais de fechamento e vedações, internas e externas, com indicação de vergas e contravergas quando for o caso;
- Indicação e especificação dos revestimentos e/ou acabamentos, com a utilização das cores padrão para pintura.

2.5.3.2 Cobertura;

- Detalhar e especificar os materiais do sistema de cobertura.

2.5.3.3 Plantas de revestimentos: paginação e especificação;

- Desenho dos pisos/paredes com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa;
- Especificação dos rejuntes ou juntas de dilatação;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos no piso;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Indicação dos pontos de instalação dos sistemas estruturais, elétricos e hidráulicos, quando no piso;
- Na planta de piso, representação das vedações e divisórias;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros);
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.4 Detalhamento de forros;

- Quando for necessário, apresentar desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das peças, com especificação completa das mesmas, com o ponto de partida de paginação;
- Representação das luminárias, com indicação de pontos de iluminação e instalações especiais;
- Representação das vedações e divisórias;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

2.5.3.5 Detalhamento de escadas e rampas;

- Caso necessário para complementação do Projeto Básico;
- Planta baixa com dimensionamento de pisos e patamares conforme Blondel;
- Representação e quantificação completa de corrimão e numeração dos degraus;
- Indicação do sentido de subida de escadas e rampas;
- Indicação de início e fim de corrimãos;
- Cortes na quantidade necessária, com cotas indicativas dos níveis, altura de espelho, guarda-corpo, corrimão e outros.

2.5.3.6 Planta de demolição, manutenção e construção;

- Tratando-se de edificação existente a ser reformada, identificar os elementos que serão mantidos, demolidos e construídos.

2.5.3.7 Detalhamento de áreas molhadas (banheiros, lavabos, cozinhas...);

- Planta geral do ambiente compatibilizado com hidrossanitário: indicações e especificações: alvenarias internas, divisórias, tubulações, louças, metais, equipamentos elétricos (chuveiros, aquecedores...), todos devidamente cotados em seus eixos junto à parede;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Planta de piso;
- Planta de teto ou forro;
- Elevações e/ou seções verticais: paginação dos revestimentos de parede, alturas de acabamentos, locação de elementos e mobiliários.

2.5.3.8 Desenho básico e especificação de esquadrias;

- Elevação das esquadrias com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis;
- Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris, de pingadeiras, puxadores e peças de comando;
- Especificação das ferragens (dobradiças, pinos pivôs, fechaduras), vidros, painéis, entre outros;
- Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

2.5.3.9 Detalhamento e especificação de impermeabilização de cobertura, jardineiras (quando houver), pisos de áreas molhadas e vigas de baldrame;

- Desenhos em corte de todas as condições gerais dos sistemas de impermeabilização, com a indicação da posição e dimensionamento dos materiais utilizados, e especificação completa dos produtos indicados;
- Representação dos pontos de drenagem e caimentos;
- Detalhamento dos sistemas de drenagem;
- Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação, estruturas e outros detalhes de intersecção de sistemas (finalização vertical da impermeabilização, tubulações e dutos, pingadeiras, rufos, ralos e grelhas, rodapés, soleiras).

2.5.4 Peças Gráficas – Projetos Complementares

2.5.4.1 Projeto executivo hidrossanitário predial;

- Conforme a necessidade, deverá ser apresentado projeto executivo hidrossanitário predial de água fria, esgoto e pluvial, elaborado de acordo com as normas vigentes da ABNT e compatibilizado com as demais disciplinas, especialmente com os projetos arquitetônico, elétrico e estrutural. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

2.5.4.2 Projeto executivo de isolamento acústico;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de isolamento acústico, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.3 Projeto executivo de climatização e/ou exaustão;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.5.4.4 Projeto executivo de combate e proteção contra incêndio;

- Conforme a necessidade específica da edificação, deverá ser apresentado projeto executivo de climatização e/ou exaustão, elaborado de acordo com as normas técnicas e reguladoras vigentes e compatibilizado com as demais disciplinas. Será composto de memorial descritivo, de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas e ART ou RRT conforme descrito no item 1 deste documento.

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O Projeto Executivo das Instalações deve atender as NBR's e demais normas internacionais aplicáveis, desde que autorizadas pela CORSAN, contemplando os seguintes itens, embora não se limitando a eles:

- Memoriais de cálculo compreendendo:
  - Dimensionamento de cabos.
  - Quadro de cargas instalada e demandada, além de compensação de reativos e suas influências de corrente de "inrush".
  - Dimensionamento dos circuitos alimentadores e de distribuição de toda a instalação, considerando também o dimensionamento das taxas de ocupação dos eletrodutos.
  - Cálculo luminotécnico interno e externo.
  - Coordenação e seletividade das proteções.
  - Aterramento e SPDA.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Carga térmica nas salas dos painéis.
  - Previsão de circuitos de alimentação ininterrupta conforme necessidades elétrica e do processo.
- Diagrama unifilar de toda a instalação.
- Diagramas elétricos particularizados (unifilar, trifilar e funcional).
- Diagramas de blocos da automação e telemetria.
- Implantação geral.
- Detalhes típicos de instalação.
- Lista de materiais.
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos elétricos, inclusive folhas de dados, quando aplicável.
- Plantas e detalhes das instalações de:
  - Iluminação e tomadas (inclusive alimentação do sistema de automação).
  - Força.
  - Comunicação e dados.
  - Proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos.
  - Aterramento (elétrico e eletrônico).
  - Comando e proteção.
  - Arranjos das subestações elétricas.
  - Memorial descritivo e justificativo.
  - Lista de cabos, com a finalidade de possibilitar a perfeita identificação dos lances dos circuitos de força.

Considerações específicas:

- Prever a utilização de lâmpadas e tecnologias de iluminação que demandem menor consumo de energia, maior durabilidade e menor custo para destinação final de resíduos e lâmpadas.
- Evitar emenda de cabos e, caso esta seja necessária, apresentar proposta com quantidade e localização das emendas à CORSAN para análise e posterior Não Objeção.
- Emendas em cabos de média tensão não serão aceitos.
- Eletrodutos:
  - Em instalações aparentes devem ser em aço galvanizado tipo pesado em áreas externas sujeitas a exposição solar. Utilizar eletrodutos de PVC rígido em instalações embutidas e ou enterradas em paredes, piso ou solo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - Para redes de tubulações subterrâneas poderão ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados tipo Kanaflex ou similar em diâmetros acima de 75 mm.
  - Em áreas sujeitas a exposição a produtos químicos utilizados para tratamento de água ou resíduos oriundos do tratamento de esgotos utilizar sempre eletrodutos em PVC rígido.
  - Demais situações deverão ser segundo os critérios do projetista.
- A CONTRATADA deve estudar a melhor solução para drenagem das caixas de passagem enterradas, considerando a possibilidade de interligação com o sistema de drenagem de águas pluviais, com tampas de acesso para manutenção. As interligações entre as caixas de passagem devem ter declividade adequada, evitando pontos baixos intermediários, que possam vir a acumular água.
- No projeto da sala de painéis, considerar a necessidade de dissipação de calor produzido pelos painéis a fim de preservar o funcionamento e a vida útil dos dispositivos sensíveis à temperatura. Prever refrigeração do quadro e controle de umidade.
- Na elaboração dos projetos das instalações (salas de painéis, casa de bombas, subestação, etc) e nos arredores, a CONTRATADA deve prever espaço suficiente para facilitar a movimentação, içamento e substituição de equipamentos.
- Considerar grau de proteção igual ou superior a IP 65 para todos os equipamentos elétricos, independentemente do local de instalação.
- Apresentar cálculo de dissipação térmica dos quadros de comando.
- O dimensionamento e o projeto do aterramento devem ser definidos após a elaboração das medições da resistência elétrica do solo pelo método de Wenner, em período seco, com o terreno já terraplanado e sem futuros aterros e cortes. Após as medições e com o solo já estratificado a duas camadas, deve ser dimensionada a malha de terra conforme o IEEE-80 e/ou ABNT NBR 15751. O projeto deve considerar, embora não se limitando:
  - Execução de uma malha geral de aterramento por toda a área, envolvendo energia, SPDA e proteções contra surtos. O desenho da malha deve ser definido após as medições e o seu dimensionamento com base no IEEE-80 e ABNT NBR 15751, devendo ser verificado os potenciais de passo dentro e fora da malha e de toque, observando ainda os potenciais de transferência.
  - Os anéis e eletrodos de aterramento do SPDA devem fazer parte da malha geral, porém para a proteção de surto deve-se prever uma ou mais malhas de instrumentação, interligadas à malha geral por cabos isolados e do centro dessas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pequenas malhas, uma interligação com cabo isolado a uma barra de terra eletrônico isolada da carcaça dos painéis.

- Os painéis elétricos devem obrigatoriamente obedecer às normas NR-10 e ABNT NBR/IEC 60439 e ABNT NBR 5410, quando em baixa tensão, e ABNT NBR/IEC 60694 e ABNT NBR 14039, quando em média tensão (proteção contra arco).

- Memorial descritivo
  - O Memorial deverá identificar o objeto e descrever as instalações das diversas unidades ou prédios que compõem o projeto considerando a solução adotada, bem como, efetuar comentários a respeito das eletrovias, luminárias, cabos, painéis SPDA e outros aspectos relevantes.
  - Os itens de projeto apresentados no Memorial deverão estar de acordo com os respectivos na planilha orçamentária.
- Especificações técnicas:

  Caderno das Especificações Técnicas deverá contemplar as normas técnicas vigentes e compatíveis com equipamentos e sistemas do projeto.

  Tendo como base o texto elaborado pela Corsan, deverá descrever as obrigações da contratada e fiscalização em relação a execução do O objeto.

  As especificações deverão ser apresentadas segundo a divisão sugerida:

  - Equipamentos de Média Tensão
    - Principais, tais como os transformadores, painéis, disjuntores e seccionadoras.
    - Demais materiais e equipamentos.
  - Equipamentos de baixa tensão e SPDA:
    - Painéis e chaves de partida e proteção.
    - Demais materiais e equipamentos;
  - Outros
- Apresentação
  - Apresentação final do projeto deverá ter cópias impressas preferencialmente tamanho A1 monocromáticas e cópias em meio digital;
  - Toda a documentação, exceto desenhos, deverá ser apresentada em folha padrão A4;
  - Os projetos deverão ser elaborados em Auto Cad versão mínima 2017;
  - As pranchas devem ser assinadas pelo projetista;
  - Deverá ser apresentado ART;
- Redes de média tensão e Subestações:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Deverão ser atendidos os requisitos técnicos das concessionárias;

- Aprovação na Distribuidora de Energia:
  - A empresa executora das obras deverá encaminhar e aprovar o projeto de subestações e redes de média tensão.
  - A contratada através de profissional capacitado deverá providenciar toda a documentação solicitada, bem como efetuar por determinação da distribuidora alterações no projeto executivo.
  - Sendo o fornecimento de energia em baixa tensão, sem necessidade de subestação rebaixadora, deverá ser realizada consulta às Distribuidoras de fornecimento de energia elétrica para se posicionar quanto à viabilidade do abastecimento de energia.
- Projeto de Coordenação de Seletividade - PCS
  - Deverá ser apresentado no momento de aprovação do projeto na distribuidora e a critério da mesma ser exigido para instalações com carga superior a 500 KVA.
- Relatório de Impacto no Sistema Elétrico - RISE
  - Deverá ser apresentado, a critério da distribuidora, para cargas instaladas iguais ou superiores a 500KVA.

2.7 PROJETO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

O Projeto do Sistema de Supervisão e Controle deve apresentar:

- Fluxograma de processo – Deve conter a representação simplificada das malhas de controle com simbologia segundo a norma ISA 5.1, identificando a variável, função e localização. Deve conter ainda a representação de equipamentos e linhas principais de processo.
- Matriz de Causa e Efeito – Deve mostrar o inter-relacionamento entre os eventos (causa) e as ações (efeito), que devem ocorrer de forma automática e controlada pelo sistema de automação. Deve ser apresentado em uma forma matricial com as causas nas linhas e os efeitos nas colunas. Devem aparecer separadas as sequências automáticas de parada, partida ou manobras operacionais específicas, e as sequências de segurança no mesmo documento devidamente identificadas.
- Indicadores de Desempenho (Key Performance Indicators – KPI) – Identificação dos KPI's para o processo a ser automatizado.
- Especificação Técnica para Sistemas Especiais – Deve conter todos os dados e especificações necessários ao projeto de detalhamento e para a compra do sistema. São exemplos típicos: casa de analisadores, sistema de supervisão e controle, historiadores, etc.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Memorial Descritivo do Processo – Deve conter a descrição, em acordo com os fluxogramas, do funcionamento da instalação, descrevendo a forma prevista de se fazer o controle, quais variáveis a controlar, manipular e monitorar, bem como seus limites e interferências aos outros estágios do processo.
- Lista de Documentos de Projeto – Deve conter todos os documentos que são emitidos para o projeto e campos para o número do documento, título, formato, revisão, propósito da emissão e data da emissão (última ou previsão).
- Lista de Instrumentos – Deve conter todos os instrumentos da unidade, inclusive instrumentos fornecidos com os equipamentos e pacotes. Os instrumentos devem ser listados por malha, em ordem alfabética e crescente. A lista de instrumentos deve ser elaborada no início do projeto e usada como ferramenta de controle de andamento do projeto; portanto, deve ser revisada, após inclusão ou exclusão de instrumentos, emissão ou cancelamento de documentos, ou quando necessário. Os documentos somente devem ser lançados na lista após sua emissão. Funções lógicas/matemáticas configuráveis e tagueadas devem ser indicadas na lista.
- Lista de Pontos de Ajuste – Deve conter o “tag” do instrumento, a faixa de medição do processo, o “range” do instrumento, o tipo de alarme e o valor do ajuste, em unidades de engenharia. Devem constar nesta lista todos os instrumentos que tenham algum tipo de calibração e os que possuam alarme configurado em sistemas de supervisão.
- Lista de Cabos – Caso a opção do projeto seja por formulário simplificado, deve ser emitido, obrigatoriamente, o diagrama de interligação elétrica. No preenchimento, utilizar folhas separadas por caixa de junção, ou por painel PCE, e listar os tipos de cabos. Todos os pares e bornes reservas devem estar indicados e os cabos devem levar o mesmo número do instrumento de campo.
- Lista de Materiais – Na descrição deve ser utilizado o Lista geral. A lista deve mostrar o material, suas especificações técnicas, quantidades e revisões de quantidade.
- Lista de Entradas e Saídas – Deve ser emitida por equipamento (PLC, PAC, DCS, etc.). Deve conter, no mínimo, os seguintes campos agrupados pelo tipo:
    - “tag”.
    - tipo (entrada analógica, saída analógica, entrada discreta, etc.).
    - fluxograma.
    - endereço físico (identificação que permita localizar o ponto físico da entrada ou saída no equipamento).

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - alimentação (2 fios ou 4 fios para entrada analógica ou nível de tensão para entrada e saída discreta).
  - tipo de contato (NA/NF, para entrada discreta definir em função do contato do campo, para saída discreta definir em função do contato do equipamento).
  - estado em operação (energizado ou desenergizado, para entrada e saída discreta).
- Codificação “TAGs” e identificação de áreas – O código das unidades deve identificar: A unidade operacional, processo, o tipo de instrumento e a parte componente de processo.
- Lista de Comunicação – Deve conter todos os dados que serão trocados por cada via de comunicação entre equipamentos (CLP, PAC, DCS, SCADA, etc.) por meio digital. As informações devem ser agrupadas conforme o tipo de acordo com a organização do meio de comunicação, tendo, no mínimo, os seguintes campos:
  - “tag”.
  - função.
  - endereço lógico.
  - meio físico.
  - origem destino.
- Fluxograma de Engenharia – Deve conter o detalhamento das malhas de controle, indicação, alarme e intertravamento, com a função de cada instrumento, sua identificação e localização, tipo de sinal de controle, tipo da instrumentação (painel sinóptico, DCS, PLC, PAC). As posições das válvulas de controle devem ter indicadas a sua posição em caso de falha. Devem ser indicados, inclusive, os instrumentos de unidades fornecidas em “pacotes”. A simbologia deve obrigatoriamente seguir os critérios da norma ISA 5.1.
- Diagrama de Interligação Elétrica – Deve conter informações que permitam a ligação dos cabos ou multicabos no instrumento, nas caixas de junção, nos armários, nos painéis, identificando o borne, fio, cabo, eletrodutos, permitindo a ligação correta de todos os elementos do circuito, desde o campo até o sistema de supervisão.
- Arquitetura de Sistema – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos principais do sistema (DCS, PLC/PAC, Servidores, casa de analisadores, unidades “pacotes” e outros), suas localizações físicas e de que maneira se interligam. Neste documento devem estar claros os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados.
- Especificação Técnica do Sistema de Supervisão e Controle – Deve definir os equipamentos, suas especificações técnicas, as formas de comunicação entre os diversos componentes do sistema, com seus requisitos técnicos e toda e qualquer informação técnica relevante para o

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

correto entendimento do sistema de supervisão, inclusive estações de trabalho, fixa e portátil, e vídeo “wall”. Pode ser complementada por outras especificações.

- Desenho de Arquitetura de Sistemas de Supervisão – Deve mostrar de forma simbólica os equipamentos do sistema, suas localizações físicas na planta e de que modo se interligam (DCS, PAC, PLC, IHM, “Switch”, casa de analisadores, unidades e outros) e integração com sistemas corporativos (MES/PIMs, ERP). Neste documento, devem constar ainda os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados. Utilizar normas descritas a seguir:
    - Norma IEC-61784-2 para controle “real time”.
    - Norma IEC-62439 para redundância em anel.
    - Norma ANSI/ISA-99 para Segurança cibernética de sistemas.
- Planta de Arranjo da Sala de Controle – Deve apresentar a planta baixa da sala de controle com todos os painéis e equipamentos propostos para a sala, identificados e posicionados em escala, tendo indicada a sua altura. Indicar cortes da chegada dos cabos, canaletas e pisos falsos. Mostrar também os sistemas auxiliares como UPS’s, telecomunicações, ar condicionado e outros.
- Planta de Encaminhamento de Multicabos na Sala de Controle – Deve mostrar a forma de chegada dos multicabos na sala de controle e o percurso que eles fazem até o seu destino. As interligações entre os painéis devem, também, estar detalhadas, assim como cortes e detalhes de canaletas, bandejas e eletrodutos com a identificação dos cabos e circuitos. Indicar os pontos de aterramento para a instrumentação e os cabos de ligação deste ponto às barras de terra da elétrica.
- Diagrama de Malha – Os instrumentos devem estar distribuídos em colunas de acordo com a sua localização física (campo, caixa de junção, armário, DCS, PLC/PAC, PCE e outros). Devem constar no documento todos os componentes da malha com seus “tags”, a identificação de todos os terminais nos instrumentos, painéis, caixas de junção e armários, a identificação de cabos e multicabos, a ligação à fontes de energia, mostrando os valores de tensão e/ou pressão, representando também os fusíveis e barras de aterramento. O documento deve mostrar a malha completa, contendo inclusive as informações pertinentes ao DCS, PLC/PAC, PCE tais como: borneiras, localização, endereçamento físico e representação simplificada das funções configuradas. Deve ser representada uma malha por folha, exceto quando forem somente de indicação, onde até 3 (três) malhas podem ser mostradas. Devem ser representadas no documento a simbologia, codificação e conter folha índice com os “tags” em ordem alfabética e o número da folha, quando o documento tiver mais de 15 (quinze) folhas. A norma ISA 5.4 deve ser utilizada como referência.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Diagrama Lógico – Deve ser emitido com a simbologia conforme a norma ISA 5.2, contendo todos os eventos indicados na matriz de causa e efeito e/ou memoriais descritivos de proteção, intertravamento e operação.
- Detalhe de Instalação ao Processo – Definir os requisitos para instalar corretamente os dispositivos com a marca de “tags”, conexões de processo, válvulas de bloqueio, instalação elétrica, pedestais e requisitos de proteção contra gases corrosivos (H2S). Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (classe de pressão, diâmetro, tipo do material), o limite de fornecimento entre a tubulação e a instrumentação, orientação dos “taps”, etc. Nos instrumentos de pressão diferencial as tomadas de alta e baixa pressão devem estar claramente identificadas.
- Detalhe de Instalação Elétrica – Devem constar no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, grau de proteção, tipo de proteção) e o limite de fornecimento deste detalhe deve ser a planta de locação elétrica.
- Diagrama Funcional – Deve mostrar todos os circuitos elétricos que executam a lógica de controle e/ou intertravamento de um equipamento ou sistema. Devem constar no documento todas as alimentações, os instrumentos que façam parte do circuito, chaves, fusíveis, relês e bornes. O documento deve ser orientado por endereços de forma a se encontrar facilmente os contatos de um relé ou chave em outras folhas e vice-versa.
- Lista de Cargas Elétricas de Instrumentação – Deve conter a descrição das cargas elétricas de instrumentação, sua localização, a potência e o tipo de alimentador. Para sistemas de alimentação confiável deve ser especificada a sua autonomia em caso de falta da alimentação normal. Para dimensionamento da UPS.
- Detalhes Gerais de Montagem – Devem ser incluídos neste documento detalhes de estruturas metálicas (painéis locais), suportes para montagem de instrumentos, eletrodutos e bandejas. Deve estar indicado para cada tipo de suporte os instrumentos ou equipamentos por ele utilizado.
- Planta de Instrumentação Elétrica – Deve ser feita na mesma escala e limites da planta de tubulação e/ou elétrica, indicando equipamentos e colunas. Os instrumentos e caixas de junção elétricas e eletrônicas, sua locação e elevação devem estar indicados. Dados como bitola dos eletrodutos, largura de bandejas, elevações e mudanças de elevações, tipo de sinal, quantidade e identificação de cabos e multicabos devem estar indicados no desenho, assim como os suportes necessários.
- Folha de Dados de Instrumentos – Deve conter as informações necessárias ao projeto de detalhamento e a compra dos instrumentos. Deve obrigatoriamente seguir a norma ISA 20.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Documentação Técnica Completa dos Fornecedores de Equipamentos (OEM) – A planta deve ser totalmente automatizada, dispondo de um sistema de supervisão e controle do tipo distribuído, com toda a instrumentação adequada e requerida ao processo, controladores programáveis e estações de trabalho para o auxílio e controle da URQ.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DEPRA/SUPRO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ - RS

1 OBJETO

Obras para implantação do Tratamento e Desaguamento de Lodo da Estação de Tratamento Água, do município de Parobé – RS.

2 CADERNO DE ENCARGOS

Todas as especificações técnicas aqui apresentadas se referem aos serviços e materiais compreendidos nos capítulos da planilha de quantitativos que foi elaborada com base nos projetos e memoriais descritivos.

As Especificações dos serviços a serem executados estão estabelecidas no Caderno de Encargos da CORSAN e são representadas pelo título do grupo e seu respectivo código de oito dígitos.

Os serviços não regulamentados no Caderno de Encargos da CORSAN têm suas Especificações, apresentadas neste documento.

A ATA de Reunião de Diretoria 78-2017 e a Ordem de Serviço 04/2017 DEXP aprovou a proposta de um NOVO PADRÃO DE VALAS que passa a vigorar a partir de 02 de janeiro de 2018, implicando na alteração dos capítulos 04.00.00.00 – MOVIMENTO DE SOLO, 05.00.00.00 – ESCORAMENTO e 10.00.00.00 – PAVIMENTAÇÃO do Caderno de Encargos.

Em atendimento às determinações, a planilha “Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgoto” não deve ser mais considerada, e sim o que segue:

O cálculo da largura de escavação, do escoramento e da largura das pavimentações deve utilizar a fórmula de cálculo apresentada abaixo e os parâmetros expostos nas tabelas do item desta especificação.

$$L = DE + SL + ESC + ACR$$

Onde:

L	=	largura da vala, em metros
DE	=	valor correspondente ao diâmetro externo do tubo, em metros
SL	=	valor correspondente à sobre largura necessária para realização dos serviços, em metros
ESC	=	valor correspondente à espessura do escoramento, quando houver, em metros
ACR	=	valor que deverá ser acrescido para cada metro, ou fração, que exceder a profundidade de 2,00 metros

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

3 PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DE ESCAVAÇÕES, ESCORAMENTOS E PAVIMENTAÇÕES

Os parâmetros relacionados aos serviços referentes à execução de valas são apresentados nas tabelas abaixo. Obs.: após o cálculo da fórmula com o uso dos parâmetros, é efetuado um arredondamento para múltiplos de 0,05m.

Diâmetro externo (DE) em metro
Conforme determinado nas Normas Técnicas

Sobrelargura (SL) em metro												
Tubulações em PVC			Tubulações em Ferro Fundido			Tubulações em Concreto			Tubulações em PEAD			
DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	DN (mm)		Valor Adotado para SL	
De	Até		De	Até		De	Até		De	Até		
Ramais prediais		0,45	80	200	0,50	300	400	0,80	50	200	0,55	
50	200	0,55	250	400	0,60	500	800	0,85	225	400	0,65	
250	350	0,60	450	800	0,70	900	2000	0,90	450	900	0,75	
400	500	0,65	900	1200	0,80				1000	2500	0,85	

Escoramento (ESC) em metro			
Tipo	Código	Espessura (ESC)	Valas com profundidade (P)
Sem Escoramento	SE	0,00	P ≤ 1,25 m
Blindagem Leve	BL	0,20	1,25 m < P ≤ 2,00 m
Blindagem Pesada	BP	0,20	2,00 m < P ≤ 6,00 m
Estaca-Prancha	EP	0,35	P > 6,00 m

Acréscimo (ACR) em metro		
Valas com profundidade (P)	Acréscimo por metro	ACR
P ≤ 2,00 m	0,00	0,00
2,00 m < P ≤ 3,00 m	0,10	0,10

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Acréscimo (ACR) em metro		
Valas com profundidade (P)	Acréscimo por metro	ACR
3,00 m < P ≤ 4,00 m	0,10	0,20
4,00 m < P ≤ 5,00 m	0,15	0,35
5,00 m < P ≤ 6,00 m	0,15	0,50
6,00 m < P ≤ 7,00 m	0,15	0,65

Obs.: Para cada metro excedente aos 7,00 m de profundidade, somar 0,15 m ao ACR.

Largura da Pavimentação	
No Leito da Rua:	
Pavimento Articulado ou Asfalto	Largura da Vala + 30 cm para cada lado
Demais Pavimentos	Largura da Vala + 20 cm para cada lado
Sem Pavimento	Largura da Vala
No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	
Ramais Prediais, No Leito da Rua e No Passeio:	
Largura da Vala + 20 cm para cada lado	

Envoltória (h2)	
Obs.: A altura da camada da envoltória (h2) é a soma do DE (Diâmetro externo) mais a distância acima da geratriz superior do tubo indicada nesta tabela	
Tubulação em PVC	DE + 30 cm
Tubulação em Ferro Fundido	DE + 50 cm
Tubulação em Concreto	DE + 50 cm
Tubulação em PEAD	DE + 50 cm

4 SUMÁRIO

I – SERVIÇOS PRELIMINARES

II – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

III – TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

IV – CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

V – CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

VI – URBANIZAÇÃO E ACESSO A ETA

VII – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VIII – ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

IX – PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

5.1 TRANSPORTE DE SOLOS PARA BOTA-FORA ATÉ 30 KM (04.10.02.08)

Devem ser seguidas as mesmas especificações e regulamentações estabelecidas no capítulo 04.10.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

A distância a ser considerada é a distância média de transporte (DMT) entre a frente de serviço e o local de bota-fora.

Regulamentação**:**

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento serão por momento de transporte (m3 x km), considerando o volume medido no corte e a DMT percorrida.

5.2 TELA PLÁSTICA (PVC/PEAD) LARANJA, PARA SINALIZAÇÃO E ISOLAMENTO, INCLUSO ESTRUTURA DE FIXAÇÃO (03.02.00.35)

Este item compreende e execução de tela plástica (de PVC ou PEAD) de sinalização e isolamento da frente de serviço, sinalizando e impedindo o acesso de pessoas estranhas à obra.

A tela plástica deve ser de cor laranja e ter adequada resistência para desempenhar seu objetivo de isolar e proteger a área em que estão sendo executados os serviços.

A tela deverá ser fixada adequadamente, de modo a resistir aos esforços a que é submetida (ventos, batidas, etc.). O sistema de fixação (barras de madeira, barras de aço, blocos de concreto, blocos de madeira, cones de fixação, etc.) fica a critério de executor, desde que seja adequado para a tela desempenhar seu objetivo de sinalização e de isolamento. A tela deverá estar sempre esticada, não

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

apresentando ondulações e variações na sua altura.

A tela deverá ter, no mínimo, 1,20 m de altura em relação ao nível do solo. O vão entre o ponto mais baixo da tela e o nível do solo não deve ser maior do que 20 cm, para impedir a passagem de pessoas e animais sob a tela.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços, incluindo o sistema de fixação e as movimentações necessárias da tela plástica.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro linear (m) de tela plástica laranja instalada, medido na frente de serviço.

5.3 ANDAIME METÁLICO FACHADEIRO, INCLUS. MONT/DESMONT. – P/ ESTRUTURA DE CONCRETO - 100≤A≤200m2 (03.02.02.02)

ANDAIME METÁLICO FACHADEIRO, INCLUS. MONT/DESMONT – P/ IMPERMEABILIZAÇÃO - 100≤A≤200m2 (03.02.02.12)

O serviço compreende a locação, a montagem e a desmontagem de andaime metálico fachadeiro para a execução de serviços que exijam a utilização do mesmo, quer por critério de segurança, quer por critério de adequada execução dos serviços.

Contempla o fornecimento completo de andaime metálico: estrutura principal modular, diagonais, guarda-corpo, sapatas, escadas, rodapé metálico, piso metálico e fixações necessárias para perfeito desempenho.

A montagem e a desmontagem compreendem a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços.

O andaime deve respeitar todas as normas de segurança e estar em adequado estado de conservação, proporcionando a perfeita execução dos serviços e fornecendo a segurança necessária para os trabalhadores e demais envolvidos na obra.

A montagem e desmontagem dos andaimes fachadeiros necessita do aval da fiscalização, antes de suas execuções.

Deverão ser seguidas, também, todas as determinações presentes no capítulo 03.02.00.00 do Caderno de Encargos da CORSAN.

<u>Regulamentação:</u>

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição:

A medição e o pagamento dos andaimes fachadeiros serão pelas áreas efetivas (m2) de execução dos serviços de estrutura de concreto, impermeabilização e pintura.

A medição deve considerar a área real dessas faces, não medindo os vãos e medindo apenas uma vez para cada serviço, independente do tempo em que o andaime ficar alocado e do número de vezes que a montagem e desmontagem tenha ocorrido, para cada serviço e cada área.

São considerados os seguintes critérios para a medição:

- Paredes: o comprimento e a altura.
- Vigas: as alturas das duas laterais, a largura da parte inferior e o comprimento.
- Pilares: as larguras das quatro faces e a altura.
- Lajes: não devem ser medidas, pois são estruturas horizontais.

5.4 PORTÃO PADRÃO CORSAN P3 (16.01.01.05)

PORTÃO PADRÃO CORSAN P4 (16.01.01.06)

A estrutura do portão será executada em tubo de seção retangular METALON (40 x 60 mm, espessura de 2 mm), com pintura de esmalte sintético cor grafite.

O fechamento dos portões será executado em barras de ferro 5/8”, com espaçamento de 10 cm e com pintura de esmalte sintético cor grafite.

Para fixação e suporte dos portões deverá ser executado pilar de concreto armado com seção transversal de 25 x 25 cm, apoiado sobre blocos.

As ferragens, os detalhes de fixação, bem como os construtivos, deverão atender ao projeto tipo padrão CORSAN, quando não indicado em projeto ou orientados pela FISCALIZAÇÃO.

Os modelos e padrões estão disponíveis no sítio eletrônico da CORSAN.

A medição e o pagamento: serão por conjunto completo (pç), fornecido e instalado.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação do portão, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes ao portão, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5.5 MURO DE PLACAS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO PADRÃO CORSAN, COM LOGOTIPO – INCLUSIVE TRANSPORTE E INSTALAÇÃO (16.01.03.03)

Placa de concreto com logotipo, conforme projeto padrão disponível no sítio eletrônico da CORSAN, com as seguintes características:

- Módulo das placas: 3,00 m (Larg) x 2,40 (Alt.) e espessura mínima de 8 cm
- Fundações: micro estacas armadas, diretas no solo, ou blocos de concreto
- Traço do Concreto: 30 MPa
- Aço: CA 60 com bitola não inferior a 4,6 mm
- Recobrimento mínimo: 3,00 cm, conforme ABNT
- Fôrmas: metálicas, sem porosidade
- Deverá ser executada uma cinta inferiro de pedra grês ou viga de concreto para o apoio da placa para perfeita vedação do muro junto ao solo

Medição e Pagamento: por metro (un) de placa em concreto armado, fornecido e instalado no local.

No preço estão incluídos: fornecimento e Instalação da placa, transportes, fretes, içamentos, fundações, colocação das peças, chumbações, insumos inerentes à placa, mão-de-obra e leis sociais de toda equipe.

5.6 TRATAMENTO DE JUNTA DE CONCRETAGEM COM FITA HIDROEXPANSIVA

TRATAMENTO DE JUNTA DE TUBULAÇÃO COM FITA HIDROEXPANSIVA

Produto à base de bentonítica/butílica e de expansão lenta encontrado no mercado em forma de perfil. Tem por finalidade vedar as juntas de concretagem e encontros de tubos metálicos com a estrutura de concreto, impedindo a percolação de fluídos. Antes de instalar a fita hidroexpansiva deve-se limpar com jato de alta pressão a superfície onde será utilizado o perfil, deixando-a livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. Para aplicar o perfil, a superfície de contato deverá estar seca. Todas as instruções de aplicação, recomendadas pelo fabricante do produto, deverão ser seguidas. Para o caso desta a obra a adesão da fita hidroexpansivo ao substrato/superfície será pela aplicação de um primer, que será o elemento de ligação entre a fita e o substrato/superfície. Após adesão da fita ao substrato/superfície deverá ser aguardado um período de cura, fixado pelo fabricante, para evitar que o perfil seja deslocado no momento da concretagem. Todos os cuidados executivos recomendados pelo fabricante deverão ser atendidos.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A fita hidroexpansivo deverá possuir, no mínimo, estas propriedades:

- Impermeável;
- Preencher os vazios da junta de concretagem;
- Resistir à pressão hidrostática;
- Flexível;
- Permitir ser instalado em superfícies irregulares.

Especificação:

Veda juntas hidro expansivo de expansão controlada é composto de materiais hidrofílicos para selamento preventivo de juntas de concretagens e insertos.

- TIPO A dim.(19 mm x 25 mm x 5 m) – juntas de concretagem (interface concreto/concreto)
- TIPO B dim.(9 mm x 25 mm x 4 m) – insertos e tubulações (interface inserto/concreto)

Características e Desempenho:

- Densidade específica: 1,35 + 0,05 (ASTM D-71)
- Teor de hidrocarboneto: mínimo de 47% (ASTM D-297)
- Material volátil: máximo de 1% (ASTM D-6)
- Resistência à pressão hidrostática de 6 bar (60 mca).

A FISCALIZAÇÃO deverá acompanhar todo o processo de tratamento das juntas de concretagem.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição e o pagamento serão metro (m) de junta tratada.

5.7 GUARDA-CORPO DE PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO)

Perfis e chapas produzidos por processo de pultrusão, com dimensões e espessuras que sejam capazes de absorver esforços, sem deformar ou se danificar.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser utilizada resina Isoftálica, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), com elevada resistência mecânica, resistente à ataques de agentes químicos agressivos, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação do produto.

As conexões e fixações serão com parafusos ou chumbadores mecânicos em aço inox AISI 304 ou superior. O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo segurança. A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Deverá também ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

As dimensões e detalhes das peças de guarda-corpo, escadas com e sem proteção, plataforma móvel e tampas em materiais em PRFV devem atender os projetos padrão CORSAN ou projeto específico para tal que atenda as normas de segurança NR 18 e NR 12.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por unidade instalada.

5.8 IMPERMEABILIZANTE PARA ESTRUTURAS EM CONCRETO EM CONTATO COM LODO, BASE EPOXI

Refere-se à impermeabilização interna da estrutura com revestimento à base de resina epóxi, de alta resistência química, isento de solventes, bi componente, englobando também, a preparação da superfície anterior à aplicação do produto. O produto deverá fornecer proteção efetiva à superfície de concreto contra a ação do gás sulfídrico. Sua aplicação será feita na estrutura especificada em projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Para que se inicie a aplicação do impermeabilizante, o substrato deverá se encontrar limpo, sem a presença de óleo e graxa, desmoldantes ou partes soltas. O aspecto deverá ser rugoso, para tal, poderá ser utilizada escova de cerdas de aço, tanto manual, quanto mecânica. Todo o pó criado deverá ser removido com utilização de jato de ar comprimido. Não poderá haver umidade na superfície a ser revestida, recomendando-se para isso que seja mantida a drenagem do lençol freático, e nos 5 dias anteriores à aplicação não haver chuva.

A aplicação do revestimento epóxi deverá ser feito por pessoal habilitado, em no mínimo duas demãos, respeitando-se o tempo de utilização do produto após misturado, intervalo entre demãos, cura, e demais especificações técnicas indicadas pelo fabricante.

Este item compreende o fornecimento de todos os insumos necessários e suficientes à plena execução dos serviços e a respectiva mão-de-obra.

Medição: A medição e o pagamento serão por metro quadrado de superfície impermeabilizada.

5.9 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

P1 = 2,90X4,20 EM ALUMINIO, DUAS FOLHAS PIVOTANTES, DE ABRIR PARA FORA

P2 = 1,00 X 2,10, EM ALUMINIO, DE ABRIR

P3 = 0,90 X 2,10, EM ALUMINIO, DE ABRIR

J1 = 2,30X0,60 EM ALUMÍNIO ANODIZADO, BASCULANTE

Compreende fornecimento de janelas externas, com estrutura em alumínio anodizado conforme descrito na prancha de detalhamento do projeto arquitetônico.

Regulamentação: Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, frete, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

5.10 PEITORIL EM BASALTO SERRADO, L=25CM, E=25MM, COM PINGADEIRA

Peitoril em basalto serrado, acabamento natural, espessura 2,5 cm, com largura de 20 cm e comprimento de acordo com a largura das aberturas das esquadrias, com pingadeira na parte externa, conforme detalhamento do projeto arquitetônico.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As peças deverão ser com faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos e acabamento das arestas conforme detalhes de projeto específico. Deverão apresentar acabamento natural e dimensões regulares, de conformidade com o projeto.

O armazenamento e o transporte do material serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. De preferência, as peças serão guardadas em local próximo do assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

5.11 SOLEIRA EM BASALTO SERRADO, L=25CM, E=25MM

A CONTRATANTE deverá fornecer e instalar as soleiras em basalto serrado, já polidas, aplicadas na transição entre dois pisos, com argamassa colante de cimento e areia. Deverá obedecer aos comprimentos apresentados no projeto. Espessura = 25 mm; Largura = 25 cm; Comprimento = 1,50 m.

Medição: A medição será feita por unidade fornecida e instalada (un).

5.12 CONTRAVERGA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA, 20X20CM, FCK >= 20 MPA

Execução de contra verga pré-moldada em concreto (fck>=20 Mpa), sob as esquadrias. Dimensão de 20x20cm, conforme detalhamento do projeto arquitetônico.

Medição: A medição será feita por unidade instalada (un).

5.13 TAMPÃO REGULAR ESTANQUE EM DUAS FOLHAS, FABRICADO EM PRFV PARA COBRIR AS BOMBAS DE RECIRCULAÇÃO

Compreende o fornecimento de tampa de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto. A tampa deverá ser composta de perfis e chapas de plástico reforçado com fibra de vidro – PRFV, com dimensões e espessuras conforme detalhamento. A espessura da tampa deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerado a carga máxima no centro da tampa a que possa estar submetida em sua utilização. A tampa deverá ter em sua face superior detalhes e acabamentos, também em PRFV, que sejam antiderrapantes. A tampa deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em PRFV, devidamente fixado ao piso. A tampa deverá ter algum dispositivo para retirada da mesma (alça),

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

sendo que esse dispositivo não deve estar acima da cota máxima da tampa, evitando acidentes durante a circulação de pessoas sobre a tampa.

Na produção dos perfis e da chapa será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina. Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificadode qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

5.14 GRADE DE ACESSO À CAIXA REPARTIDORA EM AÇO COM PINTURA EPOXI, 0,52 x 1,52 M, INCLUSIVE QUADRO

Compreende o fornecimento de grade de acesso (inclusive quadro e sistema de fixação) conforme dimensões e características determinadas em projeto.

A espessura da grade deverá ser tal que não ocorram deformações excessivas considerando a carga máxima no centro da grade a que possa estar submetida em sua utilização. A grade deverá ser assentada em quadro de perfil cantoneira, também em aço, devidamente fixado ao piso.

A grade é confeccionada pelo processo de eletrossoldagem de barras verticais paralelas entre si - portantes - com as barras de ligação -secundárias - em perfil chato ou redondo, através de processo contínuo de trabalho realizado sobre mesas produtivas gabaritadas desenvolvidas para garantia da padronização e qualidade do produto final acabado.

Na produção dos perfis será utilizada resina ISOFTÁLICA, com proteção contra radiação UV, autoextinguível (grau V0), resistência mecânica elevada, resistência à corrosão de agentes químicos agressivos e salinidade marítima, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo ouro (amarelo segurança). A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor do aço, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Da mesma forma, deverá ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

Medição: por unidade instalada.

5.15 MANTA GEOTEXTIL NÃO TECIDO

Manta geotêxtil não tecido em poliéster deverá possuir elevada resistência química, mecânica e contra radiação UV e atender no mínimo as seguintes especificações:

Propriedades mecânicas:

Resistência à Tração Faixa Larga (ABNT NBR ISO 10319) ≥ 14 KN/m.

Alongamento em Faixa Larga (ABNT NBR ISO 10319) ≥ 50%.

Resistência ao puncionamento CBR (ABNT NBR ISO 12236) ≥ 2,2Kn.

Permeabilidade normal (ABNT NBR ISO 11058) ≥ 0,18cm/s.

Abertura aparente (ASTM D 4751) ≥ 0,075mm.

Permissividade (ASTM D 4491 / ABNT NBR ISO 11058) ≥ 1,2 s^{-1} 4.

5.16 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBO

Envoltória de proteção em concreto fck = 15 MPa, para TC DN 600 e tubo em FoFo DN 150 para proteção mecânica destes dutos. As dimensões devem seguir de acordo com o projeto. A vala somente poderá ser fechada após a cura do concreto, durante este processo a vala deverá estar coberta por chapas metálicas para não bloquear o trânsito de pedestres e veículos, garantindo a segurança destes.

O envelopamento deve ocorrer quando for utilizado o método destrutivo (abertura de vala) para implantação de redes.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CORSAN isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

Medição:

A medição e o pagamento serão conforme a unidade vinculada ao material discriminado.

6.1 TUBOS DE CONCRETO E PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

6.1.1 Tubos de Concreto Armado tipo JE EA-2

Os tubos de concreto deverão ser centrifugados radialmente, tipo ponta e bolsa, junta elástica, com anel de borracha, classe EA-2, em conformidade com a NBR 8.890.

6.1.2 Peças Pré-Moldadas de Concreto Armado

Nas peças pré-moldadas de concreto, anéis para balão, chaminé, laje excêntrica e cones para os poços de visitas tipo “P”, “N” e “S”, os mesmos serão tipo ponta e bolsa com junta elástica, anel de borracha, classe EA2, devendo atender as normas da ABNT NBR 16.085/2012: Poços de Visita e Poços de Inspeção para Sistemas Enterrados - Requisitos e Métodos de Ensaio e NBR 8.890, “Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios”, em correspondência aos ensaios de absorção de água, estanqueidade de junta, compressão diametral e recobrimento das armaduras, e normas complementares da CORSAN.

As peças deverão obedecer aos padrões da referente norma NBR 8.890, devendo os ensaios apresentar resistência mínima à compressão diametral de 30 Mpa, absorção máxima de água 6%, verificação do diâmetro interno médio de +/-1 a +/-5% de espessura.

As lajes excêntricas para os PV’s tipo “N” deverão ser fornecidas em DN 1000x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1000mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As lajes excêntricas para os PV's tipo "S" deverão ser fornecidas em DN 1200x600mm com 15cm de altura, com encaixe lateral tipo macho-fêmea e anel de borracha para vedação DN 1200mm, juntamente com nípel de junção em DN 600mm e anel de borracha DN 600mm.

Os fundos de PV's deverão ser entregues conforme medidas padrão CORSAN:

- Fundo de PV Tipo "N" DN 1000x750mm com junta elástica, espessura de parede de 10 cm e fundo interno plano, com quatro rebaixos laterais externos de 500x500mm, para tubulação da rede coletora de DN150 a DN 350 inseridas com anel de borracha.
- Fundo de PV Tipo "S" DN 1200x1100mm com junta elástica, espessura da parede de 12 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 780x780mm para tubulação de rede coletora de DN 400 a DN 600.
- Fundo de PV Tipo "P" DN 600x500mm com junta elástica, espessura da parede de 10 cm e fundo interno plano com quatro rebaixos laterais externos de 220x350mm para tubulação de rede coletora auxiliar de DN 150.

Todas as peças deverão ser impermeabilizadas com duas demãos de emulsão asfáltica.

6.2 TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL COM JE, JTI OU JTE PARA ÁGUA

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil ponta chanfrada e bolsa JE, JTI ou JTE com anel em borracha deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água;
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil;
- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil;
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE, JTI ou JTE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, Classe K7 ou K9, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével nas bolsas.

Os tubos devem apresentar comprimento mínimo de 5,5 metros.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento dos Tubos de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica ou travada, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem dos tubos;
- Anel de borracha para junta elástica (JE) conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;
- Anel de borracha com insertos metálicos solidários ao anel para junta travada interna (JTI), conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN;
- Anel de borracha para junta travada externa (JTE), conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN, além de:
    - Cordão de solda para suporte do anel de travamento;
    - Anel de travamento monobloco em ferro fundido dúctil, com mesmo acabamento da tubulação;
    - Contra flange em ferro fundido dúctil, com o mesmo acabamento da tubulação;
    - Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil na quantidade suficiente que atenda aos requisitos do desempenho da junta do Anexo B da NBR 7675;
- Manta ou manga para proteção de tubos: Material em Polietileno ASTM D 1248 Tipo O, Classe C, Grão E 1, com as seguintes características:
    - Massa específica 910 a 925 kg/m3
    - Espessura nominal 200 µm (0,2mm)
    - Tolerância de espessura -10%
    - Resistência à tração 8,3 Mpa (mínimo)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Alongamento na ruptura 300% (mínimo)
- Resistência dielétrica 6400 V por 0,2 mm de espessura
- Apresentação Bobinas com 100m de comprimento

- Fio de aço Plastificado: Aço Galvanizado e plastificado, com alma de 1,30 mm;
- Fita Adesiva: Fita adesiva com largura de 50 mm.

Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010). Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os trâmites de encaminhamento dos anéis de borracha, para análise no laboratório de inspeção, deverão seguir os procedimentos determinados pelo DEPRA/SUPRO. Será feito via Memorando emitido pelo DEPRA ao Laboratório de Inspeção, onde todas as informações ali constantes deverão fazer parte do Relatório de Inspeção a ser gerado.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado via digital pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Ensaios dos Tubos

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o com as Normas vigentes, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos de inspeção serão por conta da CONTRATADA.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação
- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação (100% dos tubos testados, conforme NBR 7675)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento (mínimo de 420 Mpa e alongamento de 7%, conforme NBR 7675)
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell (máximo de 230 HB, conforme NBR 7675)
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade (mínimo de 95%, conforme NBR 7675)

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes da Norma 7675, em detrimento dos Certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da CONTRATADA. O(s) Laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade
- Anéis de vedação conforme especificado
- Marca do fabricante indelével em cada peça

Embalagens de entrega

Os anéis e todas as peças das juntas JE, JTI e JTE (parafusos, porcas, flanges, contra-flanges, etc.) deverão ser entregues embalados em pacotes adequados para o transporte a acondicionamento. As peças devem ser embaladas separadamente de acordo com os diâmetros nominais, classe de pressão e tipo; sendo identificado externamente à embalagem, de forma indelével, a características das peças do pacote.

6.3 CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL PARA ÁGUA

As conexões de Ferro Fundido Dúctil deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675** - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente.
- **ISO 2531** – Tubos, conexões e peças acessórias de ferro dúctil para canalizações c/ pressão.

As conexões de Ferro Fundido dúctil centrifugado, para canalizações sob pressão, conforme a norma NBR 7675, serão revestidas integralmente (interna e externamente) com esmalte betuminoso anticorrosivo, aderente e não pegajoso, ou epóxi a pó, fornecida com anéis de borracha correspondentes, para aplicação em redes de distribuição de água potável.

Não serão aceitas conexões com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

No fornecimento das conexões de Ferro Fundido Dúctil com junta elástica, deverão estar incluídos:

- Os anéis de borracha, à razão de uma unidade por bolsa e a pasta lubrificante necessária para a montagem das conexões.
- Anel de borracha para juntas elásticas e mecânicas conforme Norma NBR 7676 e tabela 1A da CORSAN.

6.3.1 Anéis de Vedação

Deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela CORSAN 1A Classificação da Dureza, conforme abaixo e a Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

Tabela 1A - Classificação da Dureza

Classe de dureza	55	65	75
Intervalo de dureza	51 a 60	61 a 70	71 a 80

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010) Resultando no anel a seguinte escrita: 2TRI2010 (Neste caso, segundo trimestre de 2010).

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as conexões, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO.

A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.3.2 Ensaios

A inspeção de recebimento deve ser realizada de acordo com o anexo D da Norma NBR 7675, no fabricante, sendo todos os exames e ensaios realizados na presença do inspetor do órgão credenciado pelo comprador. Os custos da inspeção serão por conta da contratada.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

Deverão ser fornecidos ao agente inspetor os seguintes documentos:

- Certificado de controle de processo de fabricação do SBC - Sistema Brasileiro de Certificação;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Relatório de resistência hidrostática interna durante o processo de fabricação;
- Certificado de ensaio de verificação da resistência à tração e alongamento, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação da dureza Brinell, conforme NBR 7675;
- Certificado de ensaio de verificação de nodularidade, conforme NBR 7675.

Caso a CORSAN julgar necessário, poderá exigir os ensaios de qualificação dos materiais, constantes na Norma 7675, em detrimento aos certificados acima mencionados e os mesmos serão por conta da contratada. O(s) laboratório(s) para realização destes ensaios será(ão) indicado(s) pela CORSAN.

6.3.3 Inspeção Visual

Todos os materiais devem ser verificados quanto aos itens constantes no documento de compra. Além disso, devem apresentar as seguintes características:

- Total conformidade com o especificado quanto à extremidade;
- Anéis de vedação conforme especificado;
- Marca do fabricante indelével em cada peça.

6.4 TUBOS DE PVC JUNTA ELÁSTICA PAREDE MACIÇA PARA REDE COLETORA DE ESGOTO

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400)

A unidade de compra dos tubos é o metro.

Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;

Os tubos deverão ser fornecidos com os respectivos anéis de borracha, integrado ou integrado removível.

Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

Todos os tubos deverão apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.

Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel nitrílico/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.

Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano).

Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010), leia-se: 2TRI2010 (2ºtrimestre de 2010);

Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica.

Os anéis de borracha deverão ser inspecionados para verificação da utilização de borracha nitrílica através de laboratório indicado exclusivamente pela Contratante.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado ao gestor(a) do DEPRE/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

A qualificação, conforme a NBR 7676, do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

Os tubos de PVC para esgoto deverão obedecer às seguintes Normas Brasileiras e normas da CORSAN:

- NBR n° 7.362-1: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 1: Requisitos para Tubos de PVC com Junta Elástica.
- NBR n° 7.362-2: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto - Parte 2: Requisitos para Tubos de PVC com Parede Maciça.
- NBR Nº 7676: Requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água e esgoto.

Os ensaios de verificação do desempenho da junta elástica para a norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos na inspeção de recebimento e ser realizados conforme EN 1277.

Os ensaios de recebimentos descritos no item 6.2.3.3 da norma ABNT NBR 7362-1 devem ser incluídos os ensaios de teor de cinzas e temperatura de amolecimento “Vicat”, conforme métodos de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ensaio, especificações e tamanho de amostra previstos na referida norma. Esses ensaios devem ser realizados sempre que for apresentado um novo lote para inspeção de recebimento.

Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.

A classe de dureza do elastômero deverá ser 50 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1 (NBR7676).

Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 5- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador. Salientando que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 5, é obrigatório.

Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 6- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas para sistemas de coleta de esgotos, drenagem e águas pluviais. Novamente, salienta-se que o ensaio a Imersão à óleo IRM 903, constante da tabela 6, é obrigatório.

De cada lote formado na inspeção de recebimento dos tubos deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros.

A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos.

Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo.

O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado ao gestor(a) do DEPRE/SUPRO, por e-mail, junto ao relatório de inspeção dos tubos.

Pasta Lubrificante

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverá ser fornecida pasta lubrificante para tubos com juntas elásticas de PVC rígido.

6.5 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

Os materiais das tubulações a serem utilizados serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resina PE-100, fabricados estritamente em obediência a NBR 15561. O composto de polietileno deve ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com *master batch* pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro em metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

A montagem de tubos e conexões será executada por solda de termofusão ou eletrofusão.

Abaixo tabela para os diâmetros e SDR (relação diâmetro/espessura), onde a resina admitida é o PE-100.

Tubos PEAD - diâmetro	*SDR exigido*
DE 63 a DE 315	**17**
Adutoras	**(*)**

(*) *de acordo com o projeto apresentado pelo Departamento. Na inexistência deste, de acordo com o cálculo hidráulico e análise de transientes, elaborado pela Contratada.*

Os tubos para redes de distribuição e/ou adutoras de água deverão apresentar cor preta com listras azuis e para transporte de esgoto sanitário sob pressão cor preta com listras ocre.

Os tubos serão fornecidos em barras de 12m. Os tubos DE 63, DE 90 e DE 110 poderão ser fornecidos ainda em rolos, desde que atendam o raio de curva estabelecido em norma para este tipo de fornecimento.

Na inspeção de recebimento, a CORSAN poderá exigir a execução dos ensaios de rápida duração (aqueles que os resultados são gerados em até 48horas), mesmo que haja comprovação da realização dos mesmos pelo fabricante.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.6 TUBOS DE PVC DEFOFO 1MPa PB JE COM ANEL INTEGRADO OU INTEGRADO REMOVÍVEL PARA ÁGUA

(DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300)

Tubo de PVC 12, extrudado, com ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha integrado ou integrado removível, com diâmetro externo médio equivalente ao dos tubos de ferro fundido (DEFOFO), para aplicações sob pressão nominal (PN) de 1,0 MPa, para utilização em redes de distribuição de água potável.

Os tubos deverão ser fabricados atendendo as Normas da ABNT a seguir:

- NBR 7665: Sistemas para adução e distribuição de água de transporte de água ou de esgoto sob pressão - Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos.
- NBR 7676: Elementos de vedação com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água, esgotos, drenagem e águas pluviais e água quente- Requisitos
- A unidade de compra dos tubos é o metro;
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1,0%
- Todo tubo deverá apresentar em sua ponta, duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica.
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.
- Os tubos devem trazer marcados, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano/”.
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível, em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente.
- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador.

- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 Shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

  XX.YY.Ano , onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente a fabricação (exemplo-2010)

- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá ser apresentado obrigatoriamente o(s) Relatório(s) de Inspeção, originado(s) pelo laboratório(s) contratado(s) relativo às tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. O(s) Relatório(s) deverá contemplar a

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusivo;

- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO;
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação;

6.7 TUBOS DE PVC PBA CLASSE 15 JE COM ANEL INTEGRADO OU INTEGRADO REMOVÍVEL PARA ÁGUA

Tubo de PVC, extrudado, com ponta e bolsa de junta elástica com anel de borracha integrado ou removível integrado, para aplicações sob pressão nominal de 0,50 MPa e máxima pressão de serviço de 0,75 MPa, fabricado de acordo com a NBR 5647-1 e NBR 5647-3, para utilização em redes de distribuição de água potável.

- A unidade de compra dos tubos é o metro.
- Os tubos devem ser fabricados com comprimento útil de montagem de 6,0 metros com tolerância de +1%;
- Todo tubo deve ser fornecido com o anel de borracha integrado ou integrado removível em sua posição definitiva, sem qualquer defeito ou deformação aparente.
- Todo tubo deve apresentar em sua ponta duas faixas indeléveis de marcação das posições de montagem, sendo uma da posição de acoplamento máximo e a outra da posição final da junta elástica;
- Todos os tubos devem apresentar, de forma visível, a sua data de fabricação.
- Os tubos devem trazer marcado, também, ao longo de sua extensão, com impressão ink-jet, de forma indelével, na apresentação dos lotes para inspeção, “Anel EPDM/Código do Fabricante/Trimestre de Produção/Ano”;
- Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 6 meses (180 dias), para fins de recebimento.

Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base, garantindo que a borracha resista às intempéries.

- Deve ser obedecido o prescrito na NBR7676, que apresenta os requisitos exigidos para os anéis de borracha empregados em elementos com base elastomérica termofixa para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para água. Cabe à Contratada, para fins de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

qualificação, fornecer material vulcanizado, laminado, em forma de tapete de dimensões tais, que seja possível efetuar os ensaios constantes da Tabela 1- Classificação da Dureza e Tabela 3- Ensaios para qualificação de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria, caso o fornecedor não tenha ainda o seu material qualificado em laboratório especializado, reconhecido pelo comprador;

- A classe de dureza do elastômero deverá ser 60 shore A, nas faixas de valores de dureza indicada na Tabela 1;
- Cumprida a fase de qualificação do elastômero, o fornecedor estará apto a encaminhar o seu produto para a inspeção de recebimento, onde deverá atender a Tabela 4- Ensaios de recebimento de lote de elementos de vedação de elastômero para sistemas de abastecimento de água fria;
- De cada lote formado na inspeção de recebimento deve ser retirado um anel para encaminhamento e avaliação do laboratório de inspeção de elastômeros;
- A dureza deverá corresponder àquela encontrada no artefato (tapete), entretanto a variação da dureza a ser aceita no recebimento será de ±5 pontos (55 a 65 shore A);
- Salientamos que deverá ser feita, também, a devida inspeção no anel de borracha dos tubos, a fim de confirmar a efetiva utilização de EPDM como elastômero base e os demais ensaios de recebimento prescritos na NBR 7676;
- Caso a composição do tapete não cumpra as especificações determinadas em conformidade com os anéis integrados aos tubos, selecionados de um lote aleatoriamente escolhido, o processo de inspeção será cessado imediatamente;
- Os anéis de borracha devem trazer no mínimo as seguintes marcas, em lugar que não prejudique a eficiência da junta, em caracteres bem visíveis e de forma indelével: nome do fabricante que produziu os anéis, nome do elastômero base constituinte do anel, diâmetro nominal do tubo, data de fabricação (trimestre e ano);
- Deverá a inscrição de trimestre e ano, no anel de borracha, seguir conforme:

  XX.YY. Ano, onde XX: 1 a 4 YY: TRI Ano: referente à fabricação (exemplo-2010)
- Não será aceito anel de borracha com data de fabricação superior a 18 meses (06 trimestres). A verificação da data será feita no momento da inspeção de recebimento dos tubos em fábrica;
- Deverá(ão) ser apresentado(s) obrigatoriamente o(s) Relatórios de Inspeção, originados pelo laboratório(s) contratado(s) relativo as tubulações, anéis de borracha, caso contrário não haverá o recebimento dos materiais citados. Os Relatórios deverão contemplar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, em relação aos parâmetros de normas e especificações exigidos neste Edital bem como termo conclusiv;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- O Relatório de Inspeção referente aos anéis de borracha deverá ser encaminhado pelo Laboratório, ao DEPRA/SUPRO;
- A qualificação do composto elastomérico deve ser revalidada sempre que houver alteração das técnicas de manufatura ou da formulação.

6.8 TUBOS E PEÇAS EM PVC SOLDÁVEL

De PVC rígido na cor marrom, soldável, juntas soldadas à frio, em peças de 6,0 m de comprimento.

6.9 TUBO E CONEXÕES DE AÇO INOX

Os tubos de aço inox deverão ser em aço inoxidável austenítico AISI 304/316L - NBR 5601/2011, tendo as espessuras das chapas com as tolerâncias estabelecidas na NBR 9170/85 e condicionadas as exigências estruturais e pressões de serviço estabelecidas no projeto.

Material	Aplicação
Aço inoxidável AISI 304/2B	Locais fora da orla marítima
Aço inoxidável AISI 316L/2B	Locais de orla marítima (maresia intensa)

Composição Química [Porcentagem em peso de cada elemento]

AISI	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
304	0,07	2,0	0,75	0,045	0,015	17,5 a 19,5	8,0 a 10,5	-	0,10
316 L	0,03	2,0	0,75	0,045	0,015	16,5 a 18,0	10,0 a 13,0	2,0 a 2,5	

Propriedades mecânicas

AISI	Tensão de Ruptura [MPa]	Tensão de Escoamento [MPa]	Dureza Rockwell B
304	720	320	84
316 L	650	340	82

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Os tubos de aço inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

Os flanges de aço inox serão em aço inoxidável austenítico AISI 304/304L - NBR 5601/2011 nas classes de pressão PN 10, PN 16 ou PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.

Os flanges de aço-inox deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a ASTM A 778, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

As chapas devem estar isentas de chanfros e/ou desbastes em ângulo na preparação, sendo exigido apenas o corte em linhas planas, efetuado por tesoura simples ou guilhotina.

6.9.1 *Solda*

Toda e qualquer operação de soldagem é efetuada por profissionais e equipamentos capazes de produzir cordões ou linha de solda esteticamente homogêneas e sem falhas de porosidade, principalmente das áreas internas onde os defeitos de solda na fusão de liga das chapas com os cordões de solda podem criar zonas de tensão, vazamentos ou focos de contaminação para a água potável. Os flanges devem ser soldados de topo, em atmosfera de argônio do processo TIG, com metal de adição apropriado para o tubo ou conexão utilizado.

- As **soldas internas** devem ter acabamento sanitário, classificação 2B, com soldas removidas, polidas, decapadas e passivadas;
- As **soldas externas** devem ter acabamento natural 2B, com soldas aparentes, decapadas e passivadas.

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.9.2 *Certificação*

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição quimica da liga e características da chapa, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição das mesmas, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

6.9.3 *Soldadores*

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

6.9.4 *Espessura de materiais*

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

6.9.5 *Acabamento de superfícies*

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contrações e dilatações das soldas em atendimento à NBR 6361

6.9.6 *Inspeção*

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato ou a critério da Corsan;

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange;

6.10 HASTE DE PROLONGAMENTO, L = 1,35 m

Haste de prolongamento com rosca e boca de chave confeccionada em aço carbono tipo SAE 1020 com rosca BSW em uma de suas extremidades de boca de chave soldada na outra. Pintura de fundo com primer de fundo epóxi de alta espessura, bi-componente, curado com poliamida e sem pigmentos anticorrosivos tóxicos. Acabamento fosco azul RAL 5005 espessura mínima de película seca de 150 micra.

Deverá ter comprimento e diâmetro nominal conforme especificado em projeto.

Medição: por pç (peça) fornecida.

6.11 PEDESTAL DE SUSPENSÃO COM ACIONAMENTO ELÉTRICO

Compreende o fornecimento de conjunto de acionamento por pedestal e volante com engrenagens redutoras em ferro fundido nodular.
O pedestal deverá ser capaz de acionar comportas e válvulas borboletas.
O pedestal deverá ter um volante com engrenagens redutoras, ser em ferro fundido nodular, com caixa de acoplamento entre as hastes de acionamento e prolongamento, ter indicação de nível/posição e ter haste ascendente ou não, dependendo da indicação de projeto.
Todos os elementos da comporta deverão ser revestidos com tinta epóxi curados com poliamida com espessura final mínima de 150 micrômetros, na cor azul.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.12 COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO – 400 X 400 MM

Compreende o fornecimento de comporta quadrada com dimensões de passagem conforme projeto, que deverá ser acionada por um volante de manobra com redutor e pedestal, numa altura em relação à soleira da comporta conforme especificado em projeto. A comporta deverá ser fabricada conforme a norma AWWA-C501, suportando um duplo sentido de fluxo.
O corpo e a tampa (gaveta) da comporta deverão ser em ferro fundido nodular e ser adequados para resistir os esforços hidráulicos e mecânicos a que a comporta deverá suportar (aproximadamente 7 mca). As guias de deslizamento da comporta deverão ter, no mínimo, o dobro da altura da comporta.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A sede de acoplamento da gaveta deverá ser em aço inox AISI 304 ou em material de desempenho comprovadamente superior. Já a cunha da gaveta deverá ser em bronze ASTM B62 ou em material de desempenho comprovadamente superior.

O sistema de vedação, tanto do corpo da comporta quando da gaveta, deverão ser em borracha EPDM, ou material de desempenho superior. O sistema de vedação deverá garantir que a comporta seja estanque as pressões hidráulicas a que será submetida, em ambos os sentidos (pressão positiva e negativa).

Deverão ser fornecidos chumbadores parabolt em aço inox AISI 304 para a devida fixação do quadro da comporta. Todos os parafusos e elementos de fixação da comporta deverão ser em aço inox AISI 304.

Todos os elementos da comporta deverão ser revestidos com tinta epóxi curados com poliamida com espessura final mínima de 150 micrômetros, na cor azul.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.13 JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE, FERRO FUNDIDO, PN10

Junta de desmontagem Travada Axialmente, constituído de pistão, contra-flange e corpo, sendo seu material de produção totalmente em ferro fundido Nodular.

Anel de vedação INTEIRIÇO em BUNA-N ou superior que resista a intempéries ao contato do esgoto.

Pintura eletrostática em Epóxi, com espessura mínima de 250 micra.

Extremidade flangeada conforme NBR 7675(ISO 2531) e PN de projeto.

Parafusos, porcas e arruelas em aço carbono classe 8.8, sendo admissível em Inox, Galvanizado a fogo ou Dacromet.

6.14 TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL COM FLANGES PARA ÁGUA

Os Tubos de Ferro Fundido Dúctil flange-flange deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT/ISO conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

- **NBR 7675 ou ISO 2531:** Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água
- **NBR 8682 ou ISO 4179:** Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

dúctil

- **NBR 11827 ou ISO 8179:** Revestimento externo de zinco em tubos de ferro fundido dúctil
- **NBR 7560**- Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência.

Os tubos de ferro fundido dúctil JE centrifugado para canalizações sob pressão serão conforme as Normas NBR 7675 ou ISO 2531, revestido externamente com zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179 e pintura betuminosa. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Montagem do flange por processo de soldagem (montagem por dilatação térmica e interferência), conforme norma ABNT NBR 7560. O processo utilizado para soldar o flange e o soldador devem ser devidamente certificados (marcação com sinete do soldador no fechamento da solda). O revestimento do flange deve cobrir uniformemente toda a área do mesmo, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Não serão aceitos tubos com data de fabricação superior a 12 meses (365 dias), para fins de recebimento.

Abaixo tabela das espessuras mínimas dos tubos flangeados por soldagem, de acordo com seus diâmetros e classe de pressão.

Espessura min. (mm)	DN	PN
6,00	80	10/16/25/40
6,00	100	10/16/25/40
6,00	150	10/16/25/40
6,00	200	10/16/25/40
6,00	250	10/16/25/40
6,00	300	10/16/25/40
6,05	350	10/16/25/40
6,40	400	10/16/25/40
6,80	450	10/16/25

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Espessura min. (mm)	DN	PN
7,20	500	10/16/25
8,00	600	10/16/25
8,80	700	10/16/25
9,60	800	10/16/25
10,40	900	10/16/25
11,20	1000	10/16/25
12,80	1200	10/16/25
10,20	450	40
10,20	500	40
10,20	600	40

No caso de tubo com flange roscado, ou seja, tubo de ferro fundido dúctil centrifugado usinado, com flange montado por rosca, devem ter espessuras mínimas na região de usinagem iguais ou superiores, conforme indicado na tabela abaixo e de acordo com as classes de pressões e diâmetros:

Espessura min. (mm)	DN	PN
12,40	700	10/16
13,50	800	10
14,60	900	10
15,70	1000	10
17,90	1200	10

6.15 VÁLVULA DE GAVETA COM CUNHO DE BORRACHA

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 (1,6 para PN 10/16) MPa, com revestimento interno e externo em pó de epóxi depositado

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.
Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.
Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.
Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.
Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.
(1) Acionamento: Cabeçote de Ferro Fundido Dúctil ou volante.

(2) Extremidades

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

6.16 VÁLVULA DE GAVETA COM CUNHO DE BORRACHA COM ATUADOR ELÉTRICO

Válvula de Gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 (1,6 para PN 10/16) MPa, com revestimento interno e externo em pó de epoxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento.
Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.
Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço mínima de 1kg/cm2.
Fixação da tampa ao corpo poderá ser feita com ou sem o emprego de parafuso (sem parafusos por efeito autoclave ou com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A 304 sem porcas e embutidas na tampa e no corpo) conforme NBR 14968.
Os acionamentos deverão ser conforme **(1)** e extremidades conforme **(2)**.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

(1) Acionamento: Com atuador elétrico.

(2) Extremidades

Com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

Características com atuador elétrico

Forma construtiva: Construção compacta, ou seja, caixa de engrenagem, motor, componentes elétricos e eletrônicos, bem como demais acessórios montados em um mesmo invólucro dividido em compartimentos, segregando os componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos, porém, garantindo o grau de proteção especificado. Propriedade de autotravamento e sistema planetário de entrada dupla, acionamento manual através de volante sem necessidade de comutação entre operação manual e motorizada, lubrificação a graxa, posição de montagem universal.

6.17 VÁLVULA DE RETENÇÃO COM PORTINHOLA ÚNICA

Válvula de retenção tipo portinhola única com flanges, classe PN 10, com passagem plena, projetada para serviço pesado, líquidos sujos, esgotos e com sólidos em suspensão. Construção face a face conforme norma AWWA C508 ou DIN 3232, extremidades flangeadas com gabarito de furação conforme a norma NBR 7675 - Conexões de ferro fundido dúctil, PN 10, corpo e tampa em ferro fundido nodular ASTM A536 GR. 65-45-12, conforme norma NBR 6916:2018 - Ferro fundido nodular ou grafita esferoidal CLASSE 42012, com portinhola única e em material compatível para aplicação em esgoto bruto. Eixo do disco e pino limitador em aço inoxidável ASTM A 276 Gr. 410, vedação em borracha Buna – N ou outro material com características comprovadas para aplicação em esgoto bruto, com dreno de limpeza, parafusos em aço inox AISI 304. Revestimento interno com espessura mínima de 90 micra, e externo com espessura mínima de 340 micra, em epóxi bi componente ou pintura eletrostática em espessura mínima de 90 micra.

Medição: por peça (pç) fornecida e instalada.

6.18 VÁLVULA DE RETENÇÃO DE FECHAMENTO RÁPIDO COM FLANGES OU WAFER TIPO OBTURADOR CONCÊNTRICO E MOLA

Válvula de retenção com obturador circular de deslocamento no sentido longitudinal do fluxo, fechamento assistido por mola, pequeno curso e baixa inércia, tempo de fechamento inferior a 0,15 segundos, com extremidades flangeadas conforme a norma NBR 7675 ou wafer para diâmetros menores ou iguais a 500 mm.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As condições de serviço a que as válvulas de retenção estarão submetidas são as seguintes:

- Fluido = água tratada ou bruta;
- Temperatura média do fluido = 25°C;
- Temperatura ambiente máxima = 40°C.

Outras condições de serviço e características das válvulas serão assinaladas nas listas de materiais, a saber:

- Diâmetro nominal;
- Quantidade;
- Classe de pressão (PN).

6.18.1 Materiais empregados

- Corpo da válvula e Guia do Obturador em ferro fundido nodular ASTM-A-536 Gr 65-45-12 ou DIN 1693 GGG40.
- Obturador maciço em poliuretano atóxico com dureza mínima de 90 Shore A, não sendo permitido obturador metálico revestido em Poliuretano.
- A Mola de compressão em aço inoxidável AISI 302 ou superior.
- Placa de identificação em aço inoxidável.

6.18.2 Identificação e marcação

Deverá ser informado no corpo da válvula em alto relevo:

- Diâmetro nominal, em alto relevo;
- Classe de pressão, em alto relevo;
- Seta indicadora do sentido de fluxo, em alto relevo;
- Número de rastreabilidade do fundido do corpo.

Deverá ser informado na placa de identificação:

- Número de série;
- Ano e mês de fabricação;
- Nome do cliente.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.18.3 Pintura

Preparação da Superfície: Jateamento ao metal, limpar superfície jateada com ar comprimido seco e fazer limpeza final com solvente;

Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou bruma, ou quando a umidade relativa for superior a 85% nem quando haja expectativa desta ser alcançada;

Cada demão de tinta deve ter espessura uniforme isenta de defeitos tais como: porosidade, escorrimento, enrugamento, empolamento, fendilhamento, bolhas, crateras e impregnação de abrasivos;

Pintura Bi-componente a base de epóxi poliamida, aplicação com pistola ou;

Pintura eletrostática com tinta epóxi a pó;

Selecionar as regiões de medição, de acordo com estabelecido no plano de pintura do fabricante, em função do tipo do equipamento que está sendo pintado. Cada região selecionada deve medir 200 mm x 200 mm;

Efetuar pelo menos 8 medições em cada região selecionada e descartar o maior e o menor dos valores obtidos;

Obter a média aritmética dos demais valores, que representa a medida da espessura da película seca de tinta da região selecionada.

Espessura Final seca mínima de 240 □m ou superior, conforme plano de pintura do fabricante.

6.18.4 Inspeção visual

A inspeção visual deverá verificar se todas as peças fundidas corpo, obturado, tampas etc., não devem apresentar porosidade ou deformações e o acabamento deve estar em conformidade com a norma MSS SP-6.

6.18.5 Inspeção dimensional:

Verificação se as válvulas estão em acordo com a especificação da CORSAN com relação às normas de flanges, face a face e diâmetros.

6.18.6 Teste hidrostático

O teste hidrostático deverá seguir os procedimentos da Norma API 598 e serão executados com as seguintes pressões e tempo de teste.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Classe	Material do corpo	Pressão	Tempo (minutos)
PN10 /16 / cl 150	Ferro nodular	26 bar	1 minuto <= DN 12”
PN25 / 40 /cl 300	Ferro nodular	26 bar	2 minutos > DN12”
Todas as classes	Aço (inox ou carbono)	Conforme ASME B16. 34	

6.18.7 Teste de estanqueidade

O teste hidrostático deverá seguir os procedimentos da Norma API 598.

As pressões para os testes de estanqueidade serão, no mínimo, 1,1 vez a pressão nominal da válvula, a saber:

- PN 10 = 11 kgf/cm²
- PN 16 = 17,6 kgf/cm²
- PN 25 = 27,5 kgf/cm²
- PN 40 = 44,0 kgf/cm²

O tempo de teste será de 2 minutos.

6.19 VÁLVULA ESFERA COM ROSCA “BSP”

Compreende o fornecimento de registros para instalações de água fria e quente, com sistema de vedação de esfera, fabricado com o corpo principal em liga de cobre (bronze/latão), com partes e vedações em elastômeros e plásticos de engenharia.

As dimensões, classe de pressão e demais especificidades deverão ser seguidas conforme determinações de projeto.

Todas as peças deverão seguir as determinações da NBR 5626 – Instalação predial de água fria.

Deverão seguir o exposto na NBR 14788 – Válvulas de esfera - Requisitos.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.20 TAMPA PARA REGISTRO EM FOFO – REDONDO Ø100

Os tampões serão circulares, fabricados em ferro fundido dúctil, com capacidade de carga de 40 toneladas, classe 400, articulado, com travamento automático, anéis anti-ruído e anti-vibração, sistema anti-furto da tampa e dimensões conforme detalhamento do projeto.
Na superfície da tampa terá as seguintes grafias impressas: “ESGOTO SANITÁRIO“, “CORSAN” e o ano da fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Deverão ser revestidos integralmente com esmalte anti-corrosivo, aderente e não pegajoso. Serão construídos de acordo com a Norma Técnica Brasileira: NBR n° 10.160 e demais normas complementares.

Para elementos de menores dimensões, onde se fará a mistura na obra através de betoneira, o cristalizante deve ser adicionado à brita e à areia, e misturado por 2 ou 3 minutos antes de serem adicionados o cimento e a água.

A adição do cristalizante poderá interferir na trabalhabilidade do concreto fresco. Devem-se fazer testes antes do início das concretagens.

O teste de estanqueidade deverá ser feito por no mínimo 72 horas.

Nas estruturas de concreto em que este sistema for utilizado, não é permitida/necessária a aplicação de pintura betuminosa na superfície em contato com o solo.

6.21 TUBOS E CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO

Os tubos de ferro galvanizado deverão seguir as normas da NBR 5580, que estabelece condições exigidas pela ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, para fabricação e utilização de acordo com as normas de segurança.

NORMA NBR 5580

Diâmetro		Classe Leve			Classe média		
pol.	mm	Espessura mm	Peso teórico preto kg/m	Peso teórico galv kg/m	Espessura mm	Peso teórico preto kg/m	Peso teórico galv kg/m
1/2"	21,30	2,25	1,06	1,11	2,65	1,22	1,27
3/4"	26,90	2,25	1,37	1,44	2,65	1,58	1,66
1"	33,70	2,65	2,03	2,12	3,35	2,51	2,60
1.1/4"	42,40	2,65	2,60	2,72	3,35	3,23	3,34
1.1/2"	48,30	3,00	3,35	3,49	3,35	3,71	3,84
2"	60,30	3,00	4,24	4,41	3,75	5,23	5,40
2.1/2"	76,10	3,35	6,01	6,22	3,75	6,69	6,91
3"	88,90	3,35	7,07	7,32	3,75	7,90	8,13
4"	114,30	3,75	10,22	10,55	4,50	12,19	12,50
5"	139,70				4,75	15,81	16,20
6"	165,10				5,00	19,74	20,22

Conforme a norma NBR 5580 os tubos de ferro galvanizado devem ser submetidos ao ensaio de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

pressão hidrostática a uma pressão mínima de 5 MPa (725 psi ou 50 Kgf / cm²) sem que o tubo apresente vazamentos. Pressões acima desse valor não estão garantidas pela NBR 5580. Isto se aplica tanto para os tubos de classe leve como de classe média.

Para as conexões BSP, estas devem ser produzidas em conformidade com as especificações das normas ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242. O material deve ser produzido em ferro maleável preto e estar em conformidade com as normas ABNT NBR 6590, ISO 5922 e EN 1542. Ainda, as roscas de vedação das conexões BSP devem estar em conformidade com as especificações das normas NBR NM ISO 7-1 e as roscas de acoplamento, conforme ABNT NBR 8133 e ISO 228.

As conexões BSP deverão ser inspecionadas de modo a garantir as especificações das normas ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242.

Pressão a ser atendida pelas conexões BSP:

Pressões de Serviço na Condução de Fluidos (Conforme ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242)			**Pressões de Teste**
Temperatura	**Até 120ºC**	**Até 300ºC**	**Ambiente**
lbf/pol² (psi)	360	290	1500
kgf/cm²(bar)	25	20	100
Diâmetro Nominal			1/4 a 6
Nota: 1 bar ≅ 14,5 psi • 1 bar ≅ 1 kgf/cm^2 • 1 bar = 0,1 MPa • 1 psi = 1 lbf/pol^2			

6.22 TUBOS E CONEXÕES DE LATÃO

As conexões de Latão com rosca tipo BSP deverão atender às prescrições das Normas Técnicas da ABNT conforme relacionadas a seguir, devendo ser utilizadas as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir:

ABNT NBR 6943 – Conexões de ferro fundido maleável com rosca;

NBR NM ISO 7-1, para tubulações (utilizada para dimensionamento das peças excluindo a espessura e para planos de amostragem);

ABNT NBR 8133 – Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias;

ABNT NBR 15757 - Tubos e conexões de cobre – Métodos de ensaio;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ABNT NBR 11720 – Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar – requisitos;

ASTM B505 – Standard Specification for Copper Alloy Continuous Castings ISO 7-1:2000 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação

ISO 7-2:2000 – Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 2: Verification by means of limit gauges

ISO 6509:1981 - Corrosion of metals and alloys - Determination of dezincification resistance of brass;

ISO 6957:1988 - Copper alloys - Ammonia test for stress corrosion resistance.

6.22.1 *Material e condições gerais*

As conexões para água potável não devem conter arsênico ou outros elementos com elevado grau de toxicidade.

A qualidade das conexões deve ser uniforme e não apresentar falhas como porosidades, bolhas, trincas, pontos com nódulos e vários outros problemas prejudiciais à qualidade e utilização das peças.

As conexões devem estar isentas de areia aderente à superfície (caso sejam utilizados machos de areia) e de rebarbas provenientes dos canais de alimentação ou massa dos lotes que prejudiquem o manuseio da peça.

As roscas de vedação das conexões devem ser produzidas de acordo com as especificações estabelecidas nas normas NBR NM ISO 7-1. Já as de acoplamento devem estar em conformidade com as normas NBR 8133 e ISO 228.

6.22.2 *Ensaios de qualidade*

Os ensaios de qualidade devem ser realizados com amostras retiradas de um lote conforme descrito no anexo F da NBR 6943 e quando houver modificações no sistema de produção ou alteração da matéria prima. O número de peças do lote deve ser estabelecido antes da realização dos ensaios. Poderá ser utilizada uma entidade independente para realização dos ensaios desde que haja um acordo mútuo entre comprador e vendedor. Os certificados devem ser arquivados por 5 anos e ser apresentados a CORSAN sempre que solicitados. Os requisitos para conexões, estabelecidos na norma, devem ser assegurados pelo fabricante por meio de controles e ensaios durante a fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.23 SIFÃO UNIVERSAL EM PVC

Sifão rígido tipo copo, em plástico branco com altura regulável e saída horizontal com tubo de ligação e canopla. Dispositivo para impedir a passagem do cheiro proveniente da respectiva canalização. Conforme NBR 14162 e NBR 8160.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.24 CAIXA SINFONADA – DN 150 X DN 150 X DN 50

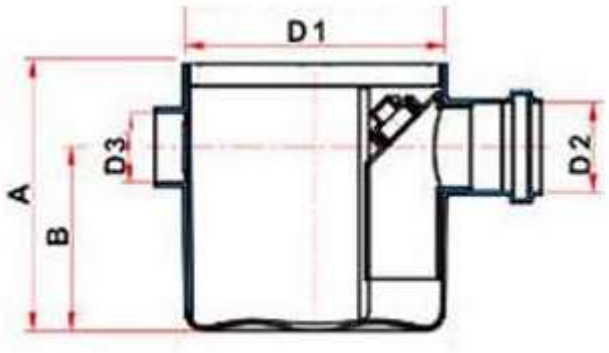
Caixa Sifonada com 3 Entradas é utilizado para unir tubulações diversas e instalações em ralos, mantendo os ambientes livres do mau cheiro.

Cor: Branco

Material: PVC PBA

Especificações:

BITOLA	A	B	D1	D2	D3
100X100X50	100	56	101,6	50,7	40
100X150X50	155	105	101,6	50,7	40
150X150X50	155	105	150	50,7	40
150X185X50	185	121	150	75,5	40
250X172X50	172	111	250	50,7	40
250X230X75	230	169	250	75,5	50,7



Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.25 PARAFUSO SEXTAVADO E TIRANTE DE AÇO INOX, INCLUSIVE PORCAS E ARRUELAS

Compreende o fornecimento de parafuso/tirante, porca e arruelas para a fixação de flanges, peças, conexões, válvulas, etc.

Os parafusos/tirantes deverão ter rosca métrica ou polegada, rosca total ao longo do seu comprimento e cabeça sextavada. Deverão ser conforme as normas:

- NBR 7675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- NBR 15420 - Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgotos – Requisitos;
- DIN 933 / DIN EN ISO 4017;
- DIN 934 / DIN EN ISO 4032;
- DIN 125-A/ DIN EN ISO 7089;
- ISO 898 - *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel*.

O parafuso/tirante deverá ser da classe de resistência mecânica que suporte, no mínimo, ao torque de aplicação determinado na tabela abaixo:

DN (tubulação, conexão, válvula)	**Torque de aperto (Nm)**		
	PN 10	**PN 16**	**PN 25**
80	40	40	40
100	40	40	60
150	60	60	80
200	60	60	80
250	60	80	120
300	60	80	120
350	60	80	150
400	80	120	180
450	80	120	180
500	80	150	180
600	120	180	300
700	120	180	400
800	150	300	500

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

DN (tubulação, conexão, válvula)	Torque de aperto (Nm)		
	PN 10	PN 16	PN 25
900	150	300	500
1000	180	400	600
1200	300	500	600

Todas as partes do conjunto (parafuso/tirante, porca e arruelas) deverão ser em aço inox AISI 304, 314 ou 316. Caso alguma peça do conjunto seja cortada, desbastada ou danificada, de modo que o revestimento seja prejudicado, está deverá ser tratada com processo de pintura anticorrosivo de qualidade, no mínimo, equivalente proteção original.

6.26 APOIO PARA TUBULAÇÕES DE DESCARGA DO LODO – DN 150 – L=2,60 M

Compreende o fornecimento de apoio para tubulação de descarga de lodo, com DN 150 mm, dimensões e material conforme detalhado em projeto.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.27 RALO COM GRELHA METÁLICA COM CONEXÃO DN 150

Grelha quadrada 15 cm x 15 cm em Aço Inox e com acabamento. Ideal para ralos de banheiros, áreas de serviço entre outras, conta com sistema de fechamento (abre e fecha). Feito para tubulações de 150 mm.

Medição: por peça (pç) fornecida.

6.28 TORNEIRA DE BANCADA COM ROSCA Ø ¾

Compreende o fornecimento de torneira metálica cromada. Conforme NBR 10281. As torneiras podem variar no seu diâmetro de engate, conforme projeto. As torneiras para pias deverão ser com bica móvel, arejador móvel e acionamento por ¼ de volta. As torneiras para tanque serão com bica fixa, sem arejador e acionamento por 3 voltas e meia.

Medição: por peça (pç), fornecida.

6.29 GUINDASTE DE COLUNA GIRATÓRIO, COM TROLLEY E TALHA

Compreende o fornecimento de guindaste de coluna giratório, com trolley para movimento radial e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

LOCAL DE APLICAÇÃO	**GIRO** (em graus) **E ACIONAMENTO DO GIRO** (manual/elétrico)	**ACIONAMENTO TROLLEY** (elétrico/manual)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)
ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	360° manual	MANUAL	MANUAL	0,5 ton	5,5m
ELEVATÓRIA DE LODO	360° manual	MANUAL	MANUAL	0,5 ton	5,0m

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

Caso não indicado em projeto, os perfis metálicos estruturais do sistema deverão ser em aço ASTM A572 GR50 ou ASTM A36. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem do guindaste na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

Para guindastes com giro de 360° ou com acionamento elétrico, a lança deverá conter rolamentos de rolos cônicos e rolamentos de esfera, sendo que na coluna deverão ser apoiadas duas rodas sobre pistas, garantindo giro suave e controlado. Para guindastes com movimento de 180° ou menos, será permitido o giro da lança sobre buchas auto lubrificantes.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40 µm, certificadas por normas técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Deverá ser gravado na coluna ou na lança do guindaste, de forma visível a no mínimo 5m, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (guindaste, trolley e talha).

O guindaste também deverá conter uma placa de aço inox fixada à coluna do mesmo com informações do equipamento, contendo no mínimo: capacidade de carga do equipamento, informações do acionamentos elétrico (caso presente), especificação do aço da estrutural, dados do fabricante, ano de fabricação.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Trolley e Talha

O trolley e a talha deverão ser compatíveis com o perfil da lança, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

O trolley e a talha deverão ser constituídos em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço inox AISI 304 de alta resistência/aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga.

Deverá ser fixado ao conjunto trolley e talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo led de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.30 ESCADA DO TIPO MARINHEIRO PADRÃO CORDAN – PULTRUDADO

O item compreende o fornecimento de escada tipo marinheiro, em aço inox AISI 304, com dimensões e detalhes conforme projeto padrão da Corsan. O item também inclui sistema de fixação (placas, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, etc.), também em aço inox AISI 304.

Medição: por metro de escada (m) fornecida e instalada.

6.31 GUARDA-CORPO PADRÃO CORSAN – PULTRUDADO – 123 M

Perfis e chapas produzidos por processo de pultrusão, com dimensões e espessuras que sejam capazes de absorver esforços, sem deformar ou se danificar.

Deverá ser utilizada resina Isoftálica, com proteção contra radiação UV, auto-extinguível (grau V0), com elevada resistência mecânica, resistente à ataques de agentes químicos agressivos, mantendo garantia mínima de 5 (cinco) anos de defeitos após a instalação do produto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As conexões e fixações serão com parafusos ou chumbadores mecânicos em aço inox AISI 304 ou superior. O acabamento será pintura com primer epóxi e tinta poliuretano, sem verniz, na cor amarelo segurança. A aplicação da tinta será após lixamento com lixas de grana fina. Uma vez lixado, será aplicado o primer epóxi. Quando devidamente curado, será aplicada uma demão de tinta PU. Para melhor acabamento será realizada também a pré-coloração na resina.

Para dispensa de inspeção e testes na origem, os materiais deverão ser acompanhados de certificado de qualidade expedido por laboratório e/ou profissional legalmente habilitado. O produto deverá atender de forma plena os testes de dureza, teor de fibra de vidro, tempo e extensão médios de queima e extensão da queima, gramatura média, resistência às trações transversal e longitudinal, alongamentos transversal e longitudinal. Deverá também ser apresentado certificado de análise da matéria prima.

As dimensões e detalhes das peças de guarda-corpo, escadas com e sem proteção, plataforma móvel e tampas em materiais em PRFV devem atender os projetos padrão CORSAN ou projeto específico para tal que atenda as normas de segurança NR 18 e NR 12.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por unidade instalada.

6.32 SISTEMA DE HOMOGENEIZAÇÃO (TURBO MISTURADOR)

O sistema de homogeneização é composto por: turbo misturadores submersos e sistema completo de içamento giratório em aço inox.

O dimensionamento do número de misturadores, bem como projeto de posicionamento, angulação no tanque, empuxo, eficiência e potência, deve ser fornecido pelo fabricante, afim de evitar ineficiência do sistema. O sistema deve ser compatível com o projeto elétrico, qualquer alteração necessária no quadro de comando, cabos entre outros componentes, fica a cargo da contratada

O sistema deve ser capaz de manter a homogeneização de lodo no tanque (dimensões do tanque descritas em **projeto**), de lodo ou barrela, dependendo do **projeto**, observando as seguintes características, de sólidos suspensos:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Lodo (decantadores): 5% SST;
- Barrela (equalização): 1% SST;

Deverá ser realizado um teste em carga, do sistema de homogeneização instalado (acompanhado do fabricante e pelo menos um funcionário da CORSAN), para comprovação da funcionalidade e eficiência.

Item	Dimensões do tanque (m)	Potência máxima por equipamento (CV)	Fluido a ser homogeinizado
1	18,50 x 19,90 x 3,45 (altura útil de2,15m)	15	Lodo de equalização
2	15,00 x 21,80 x 2,45 (altura útil de 1,42m)	5	Lodo de acumulação

REQUISITOS DA UNIDADE MOTORA

Motor trifásico assíncrono de indução, rotor tipo gaiola de esquilo, dimensionado para operar em câmara seca, totalmente submerso – grau de proteção (submergência) IP68 – classe de isolação H, para resistir a temperaturas de até 180ºC nos enrolamentos, motor com potência máxima descrita em projeto.

MANCAIS

Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

SISTEMA DE VEDAÇÃO

- Entre elementos fixos: Anéis “O” de borracha nitrílica – 70º IRH.
- Entre eixo e carcaça: Dois selos mecânicos em banho de óleo, sendo as faces de vedação em carbeto de tungstênio ou silício, resistentes a corrosão e abrasão.
- Entrada de cabo: Vedação por meio de bucha expandida por ação de prensa cabo. Com rolamentos e lubrificação a graxa, permanente.

DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO

Termostatos enrolamentos motor: Três termostatos classe T3, instalados em série:

- Temperatura de abertura: 125º/140°C

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Temperatura de fechamento: 95ºC
- Relé de controle dos sensores de umidade e temperatura.

PRINCIPAIS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DO MOTOR

- Eixo: Aço inoxidável ASTM 420, AISI 431, AISI 316L.
- Fundidos internos, carcaça do estator e caixas de mancais: em Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.
- Porcas, parafusos e arruelas: Aço inoxidável ASTM 304 ou superior.

NOTA: Toda a superfície do conjunto que trabalha em contato direto com o fluido, será fabricada em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsor que deve ser em ASTM 304 ou superior.

UNIDADE HIDRÁULICA

A unidade hidráulica, montada diretamente no flange do motor, é composta de um propulsor e um anel difusor, fabricados em aço inoxidável ASTM 304 ou superior, propulsores de diâmetro suficiente para promover uma homogeneização no tanque, com 02 ou 03 (três) pás inclinadas a, no mínimo, 5º e anel difusor.

ACESSÓRIOS

10 (dez) metros em lance único de cabos de energia e de comando extra flexíveis, para operação total ou parcialmente submerso em esgoto, temperatura máxima de 40ºC, composto de quatros condutores para alimentação trifásica e aterramento e dois condutores para acionamento dos sensores de umidade e de temperatura. Isolação dos condutores em EPR e capa externa em borracha cloroprene.

Sistema de Içamento, que suporte duas vezes o peso do equipamento em aço inox, composto de:

- Unidade de içamento;
- Catraca manual;
- Base de fixação no piso;
- Kit de montagem.

Sistema de instalação de 10 m de comprimento em aço inox composto de:

- Suporte inferior

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Unidade de suporte do misturador
- Tubo guia
- Suporte superior
- Kit de montagem

DADOS E DOCUMENTOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INCLUIDOS NO FORNECIMENTO

- Ficha técnica;
- Testes de desempenho, estanqueidade, do motor (resistência de isolamento);
- Diagramas de velocidade de projeto dos equipamentos;

OBS: Serão aceitos materiais com qualidade superior aos especificados acima.

6.33 BOMBA HELICOIDAL, Q = 16M3/H, Pmax = 2 Bar, Pmáx = 7,5Cv – ELEVATÓRIA DE LODO

O item compreende o fornecimento grupo motor-bomba completo, incluso base de apoio e fixação.

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba helicoidal, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto:

CARACATERÍSTICA	UN	Item 1
Quantidade	Cj	02
Fluido/Produto bombeado	-	Lodo
Vazão	m3/h	16
Pressão	bar	2

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Frequência	Hz	60
Nº pólos	-	4
Potência Máxima	CV	7,5
Número de Estágios	-	1
Tensão*	V	380

*Poderá ser fornecido motor elétrico com outra tensão, desde que haja adequação para o padrão da instalação elétrica

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25, ou aço carbono SAE 1020 ou superior;
- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420.
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Flange da sucção e recalque 150 # ANSI B16.5.
- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardã, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto, em perfis de aço-carbono SAE 1020 ou ASTM A36;

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Acionamento por motor elétrico trifásico TFVE, grau de proteção IP-55, frequência de 60 Hz, IV a VI Polos, classe F, Tensão 380V, Potência máxima descrita em projeto.
- Redução por motorredutor de engrenagens helicoidais.
- Passível de automação e acionamento via inversão de frequência.

DADOS E DOCUMENTOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INCLUIDOS NO FORNECIMENTO

- Desenhos dimensionais específicos dos grupos motor bomba ofertados;
- Curvas características de desempenho da bomba, com indicação do ponto de operação solicitado e rendimento hidráulico;
- Material, tipo e forma construtiva do rotor;
- Potência nominal do motor expressa em kW ou CV.
- Desenho dimensional do conjunto;
- Certificados dos testes e ensaios;
- Desenho em corte do grupo motor bomba;
- Lista de peças e sobressalentes do grupo motor bomba helicoidal;
- Manuais de manutenção e operação no idioma português;
- Certificado de garantia.

6.34 BOMBA CENTRÍFUGA PARA LAVAGEM, Q = 12 M3/H, Amt = 10 Mca, Pot = 1 Cv

O item compreende o fornecimento completo de equipamento, pronto para uso, conforme abaixo determinado.

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba centrífuga, com sucção axial e descarga radial, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Item	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência Máx. (CV)*	Produto bombeado
1	3,33	10	1	Lavagem da Centrífuga

REQUISITOS GERAIS DO BOMBEADOR

- Corpo e voluta: em ferro fundido ou superior, sucção axial e recalque vertical;
- Rotor: Fechado, construídos em Ferro fundido, Alumínio, Bronze ou aço inox, chavetado ao eixo;
- Eixo: Em aço carbono ou aço inox, sendo inteiriço não admitindo nenhuma adaptação entre o bombeador e o motor elétrico devido à forma construtiva monobloco.
- As bombas podem ser fornecidas com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque, ou flanges com furações e dimensões compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.

Importante: Os materiais de construção devem ser totalmente compatíveis para o líquido bombeado. O material interno da caixa de vedação deverá ser compatível com o líquido bombeado.

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

- Rendimento elétrico: De concepção de Alto Rendimento, de acordo com a Norma ABNT 17094;
- Refrigeração: TFVE – Totalmente Fechado com Ventilador Externo;
- Padronização de Potência x Carcaça: Conforme ABNT;
- Dimensões: De acordo com NBR 5031/5432, IEC 34-7, IEC 72 DIN 42950;
- Temperatura ambiente e Altitude: 40 °C/1000 m;
- Plaqueta de Identificação: Em aço inox;
- Tensão: Trifásico 380 V;
- Rotação: 1750 ou 3500 rpm;
- Frequência 60 Hz;
- Grau de Proteção: IP-55;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Fator de serviço: 1,15;
- Regime de serviço: S1 (Contínuo);
- Classe de Isolação: F, com elevação máxima de temperatura de 80 °C;
- Forma construtiva: B34D ou B34E (consultar projeto elétrico para compatibilização com saída dos cabos);
- Método de partida: Soft-starter ou inversor de frequência;
- Drenos para remoção da umidade condensada.

DADOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS NA PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

- Rendimento hidráulico do grupo motor bomba no ponto de operação solicitado
- Rotação;
- Potência absorvida no ponto de operação solicitado;
- Passagem de sólidos;
- Altura manométrica com vazão nula (shut-off);
- Desenhos dimensionais específicos dos grupos motor-bomba ofertados;
- Curvas características de desempenho da bomba, com indicação do ponto de operação solicitado e rendimento hidráulico;
- Material e forma construtiva do rotor;
- Tipo de rotor;
- Potência nominal do motor expressa em kW ou CV.
- Dados do motor elétrico: Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga (cos φ), Fator de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.35 CONTAINER TIPO ROLL-ON/ROLL-OFF - EM AÇO - V = 30 M3 (25 TON)

A concepção, com as dimensões básicas e o arranjo geral do Container tipo Roll-on/Roll-off da Estação está indicada nos desenhos de referência e na tabela a seguir.

Localização	Casa de Equipamentos e Desaguamento;
Tipo	Container Roll-on/Roll-off;
Volume	30 m³ (25 Ton);
Material	Aço;
Quantidade	2 unidades.

6.35.1 *Especificações*

Características básicas do equipamento:

- Caçamba Roll-On / Roll-Off confeccionadas em chapa de aço ASTM A-36;
- Assoalho trespassando nas laterais em 350mm e fabricado na chapa #8 (4,25mm);
- Espessura das costelas, vigas G e perfis das portas: #8 (4,25mm);
- Laterais, frontal e porta, com duas folhas, confeccionadas na chapa #12 (2,65mm);
- Alça de Içamento ASTM-A36 com diâmetro de 2” (50,80mm);
- Varão de fechamento das portas de 1.1/4” (31,75mm);
- Pedal duplo de segurança nas Portas;
- Viga “U” laminada ASTM A-36 de 8” (203,20mm);
- Perfis da traseira, enrijecidos, fabricados na chapa 1/4” (6,35mm);
- Escada frontal e ganchos para lona em torno de toda a Caçamba;
- Chapas trespassadas nas laterais, com dupla solda, para aumento de sua resistência;
- Pintada, por dentro e por fora, com tinta industrial e acabamento em esmalte sintético;
- Dimensionamento: 6,00m x 2,40m x 2,10m – (C x L X H);
- Possui Roletes.

6.36 ESTUFA AGRÍCOLA - 13,00 X 5,00 M - H = 3,50M

Compreende o fornecimento de cobertura tipo estufa agrícola com dimensões e determinações especificadas em projeto.

A estrutura deverá estar conforme as normas:

ABNT - NBR 16032 (2012) – Estrutura de estufa e viveiro agrícola – Requisitos de projeto, construção, manutenção e restauração;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

ABNT - NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações.

6.37 MONOVIA PERFIL METÁLICO L=13,00M, TROLLEY E TALHA ELÉTRICO, CABO DE AÇO DE BAIXA ALTURA CONSTRUTIVA, CAP: 4,00Ton E IÇAMENTO 4,00M

Compreende o fornecimento de monovia de perfil metálico, trolley de movimentação horizontal e talha de movimentação vertical, com as seguintes características:

LOCAL DE APLICAÇÃO	**L DA MONOVIA** (m)	**ACIONAMENTO TROLLEY** (elétrico/manual)	**ACIONAMENTO TALHA** (elétrico/manual)	**CAPACIDADE DE CARGA** (Toneladas)	**ALTURA DE IÇAMENTO** (m)
CASA DAS CENTRIFUGAS	13	ELÉTRICO	ELÉTRICO	4	4

Deverão ser seguidas todas as dimensões e determinações de projeto, bem como todas as normas relativas ao equipamento e à estrutura metálica.

Monovia

Deverão ser seguidas as dimensões, as especificidades e qualquer outro detalhe especificado em projeto. Deverá ser dada atenção para a compatibilidade do tipo de perfil estrutural da monovia com o trolley e a talha que se apoiarão no perfil.

Caso não especificado em projeto, o perfil da monovia deverá ser em perfil de aço ASTM A572 Gr50 ou ASTM A36.

Deverá ser fornecido também o sistema de ancoragem da monovia na estrutura suporte de concreto ou aço. O sistema deverá ser fornecido conforme dimensionado em projeto, incluindo chapas, barras, parafusos, porcas, adesivo estrutural e qualquer componente necessário para a devida fixação.

A estrutura de fixação deverá seguir o exposto na NBR 8800, principalmente quanto à união das peças e perfis. As peças do equipamento deverão ter garantido o procedimento de soldagem qualificado e elaborado de acordo com o código AWS D1.1/D1.1M e NBR 10474.

Todas as peças estruturais deverão receber acabamento com limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta à base de epóxi poliamida de acabamento amarelo segurança na cor MUNSELL 5Y8/12, com espessura de 40 µm, certificadas por normas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

técnicas, garantindo o bom funcionamento e vida útil do equipamento. As partes dos equipamentos mecânicos devem ter o mesmo tipo de pintura, porém podem ser em outras cores.

Deverá ser gravado na monovia, de forma visível a no mínimo 5m de distância, por pintura ou adesivo, a capacidade de carga do conjunto total (monovia, trolley e talha).

A monovia também deverá conter uma placa de aço inox fixada à mesma com as informações do perfil metálico, contendo no mínimo: tipo do perfil, especificação do aço do perfil, dados do fabricante, ano de fabricação.

Trolley e Talha

O trolley e a talha deverão ser compatíveis com o perfil da monovia, apresentando deslocamento por toda a extensão do mesmo.

O trolley e a talha deverão ser constituídos em aço carbono, com rolamentos blindados contra poeira e corpos estranhos.

A corrente da talha deverá ser em elos de aço inox AISI 304 de alta resistência/aço galvanizado a fogo, com caixa recolhedora.

Deverá ser fixado ao conjunto trolley e talha uma placa de aço inox contendo as informações básicas do equipamento, dentre elas: especificações dos motores e parte elétrica (caso acionamento elétrico), capacidade de carga do conjunto, modelo do equipamento e informações do fabricante.

Acionamentos e motores elétricos

Caso haja equipamentos elétricos, os mesmos devem possuir quadro de comando elétrico, com acionamento através de botoeira pendente com proteção IP-65 e com sinalizador tipo *led* de anormalidades do sistema. A alimentação deverá ser transversal através de barramento blindado, tensão 220/380V. Deverá haver sistema de frenagem eletromecânico, impossibilitando acidentes no caso de falta de energia ou falha dos equipamentos elétricos. O gancho da talha deverá ter travas, para a movimentação da carga. O equipamento deverá ter também torque limitado pela parte eletromecânica, pela supervisão de corrente elétrica e pelo aquecimento do motor.

6.38 GRUPO MOTO BOMBA SUBMERSÍVEL

Toda a unidade de bombeamento deverá ser projetada para operar 24 (vinte e quatro horas) contínuas em qualquer ponto dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, sobreaquecimento, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

REQUISITOS DE OPERAÇÃO

O grupo motor-bomba submersível, deve atender os requisitos operativos de vazão, altura manométrica, rendimento, fluido bombeado, entre outros requisitos descritos em projeto.

Item	Vazão (l/s)	AMT (mca)	P max (CV)	Líquido bombeado
1	16,67	8	3,5	Rebaixo do Decantador
2	15,28	12	5,0	Elevatória de Recirculação
3	26,39	13,5	10,0	Elevatória de Recirculação
4	5	5	1,0	Drenagem da Elevatória de Lodo

REQUISITOS CONSTRUTIVOS

- A bomba deverá ser centrífuga, submersível, com sucção simples, devendo ser especificado o tipo e o modelo da bomba ofertada;
- Corpo espiral bem como as carcaças do motor elétrico deverá ser construído em ferro fundido cinzento ASTM A-48 CL 30 B ou superior, ou DIN 1691 GG 20 ou GG 25, protegidos externamente com cobertura através de pintura anticorrosiva à base de epóxi poliamida ou borracha clorada;
- Todos os parafusos, porcas, arruelas e prisioneiros deverão ser em aço inoxidável AISI 304, ou superior;
- O rotor deverá ser construído em ferro fundido ASTM A-48 CL-30 ou de qualidade superior comprovada, com passagem mínima de sólidos de 50 mm, rotor aberto ou semiaberto com no máximo 3 (três) canais, vórtex ou triturador.
- Entre a bomba e o motor elétrico deverá existir um compartimento estanque preenchido com óleo lubrificante não agressivo ao meio ambiente. Este compartimento deverá ser provido de drenos e plugs de inspeção, acessíveis ao exterior, para fácil verificação e reposição de óleo;
- Deverá ser provida de sensor de controle de umidade na câmara do óleo ou no corpo do mancal;
- O fabricante deverá garantir estanqueidade das vedações entre eixo, motor e líquido a ser bombeado;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- As vedações entre o eixo e compartimento estanque do motor elétrico e o líquido a ser bombeado deverão ser através de dois conjuntos de selos mecânicos, sendo um superior com sedes em carbeto de silício/silício, tungstênio/tungstênio ou cerâmica/grafite e um inferior com sedes em carbeto de silício/silício ou tungstênio/tungstênio, e as vedações secundárias por anéis ó-rings em borracha nitrílica ou metal/metal;
- Os rolamentos deverão ser do tipo pré-lubrificados à graxa para assegurar um funcionamento isento de manutenção por um período mínimo de três anos;
- O conjunto pode ser fornecido na versão para instalação fixa ou móvel, conforme especificado em projeto:
    - Instalação fixa, deve ser fornecida com:
        - tubo-guia em aço inox com lance de 06 (seis) m, acompanhado do suporte superior do tubo-guia, com chumbadores;
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
        - Pedestal em ferro fundido GG 20 ou A-48 CL-30, provido de junta de vedação para o pedestal em borracha nitrílica.
    - Instalação móvel, deve ser fornecida com:
        - 06 (seis) m de corrente de aço inox para içamento do conjunto, dimensionadas para suportar, no mínimo, duas vezes o peso do conjunto;
        - Curva 90° de descarga, no padrão BSP ou com Flanges com dimensões e furações dos flanges de sucção e de recalque deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**;

REQUISITOS DO MOTOR ELÉTRICO

- Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, com rotor em curto-circuito, alojado em câmara estanque, a seco e impermeável;
- A câmara de ligação deve ser hermeticamente isolada da câmara do motor através de anéis o-ring em borracha nitrílica sem emendas;
- A entrada do cabo de energia na câmara de ligações deve ser vedada através de um anel cilíndrico de borracha (prensa cabo) assegurando total vedação ao sistema;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Estator dimensionado para operar sob tensão trifásica de 380 V, projetado para trabalho com líquido bombeado em temperaturas de até 40ºC e capaz de suportar, no mínimo, 15 (quinze) partidas por hora;
- A isolação do bobinado e das ligações do estator deverá ser, no mínimo, em classe F (155 ºC);
- Grau de proteção mínimo IP-68;
- Ser provido de protetores térmicos contra sobreaquecimento dos enrolamentos, sendo um por fase, ligados em série para operarem a uma temperatura de 155º +/- 5ºC, com classe de isolação compatível com a classe de isolação do motor.
- A potência nominal do motor deverá ser no mínimo 10% superior ao solicitado pelo BHP da bomba no ponto de operação;
- Deverá ser provido com, no mínimo, 10 (dez) m de cabo flexível com classe de isolação de 750 V, dimensionado para a potência e tensão de operação do motor elétrico, com 4 (quatro) condutores, sendo 3 (três) fases e 1 (um) terra, e, no mínimo, 3 (três) condutores para monitoramento dos protetores térmicos.

DADOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS NA PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL:

Deverá ser apresentada a folha de dados e os anexos dos equipamentos ofertados, com as seguintes informações:

Dados da bomba: Faixa operacional, altura manométrica com vazão nula (shut-off), forma construtiva e material do rotor, dimensão da passagem de sólidos e materiais empregados nos seguintes componentes: carcaça, eixo, parafusos e porcas, pedestal, tubo guia e corrente de içamento;

Desenhos dimensionais: Específicos do grupo motor-bomba ofertado, com os dados técnicos/dimensionais e as instruções de instalação;

Curvas características de desempenho da bomba:

a) Vazão x Altura manométrica Total;

b) Potência consumida;

c) Rendimento hidráulico;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Dados do motor elétrico:

Tipo, Frequência (Hz), Potência nominal (CV), Velocidade de rotação (rpm), Tensão de trabalho (V), Corrente elétrica nominal (A), Corrente elétrica de partida (A), Rendimento elétrico com 100% de carga, Fator de potência com 100% de carga

(cos φ), Fator de serviço, Proteção térmica, Classe de isolação, Grau de proteção (IP), Elevação de temperatura do motor elétrico.

6.39 SISTEMA DE DESIDRATAÇÃO DE LODO DE ETA COM DECANTER CENTRÍFUGO

Sistema de Desidratação de Lodo por processo de separação, em duas fases (sólido/líquido), através de mecanismo de centrifugação.

Escopo de Fornecimento

O Sistema de Desidratação de Lodo deverá conter no escopo mínimo de fornecimento os seguintes elementos:

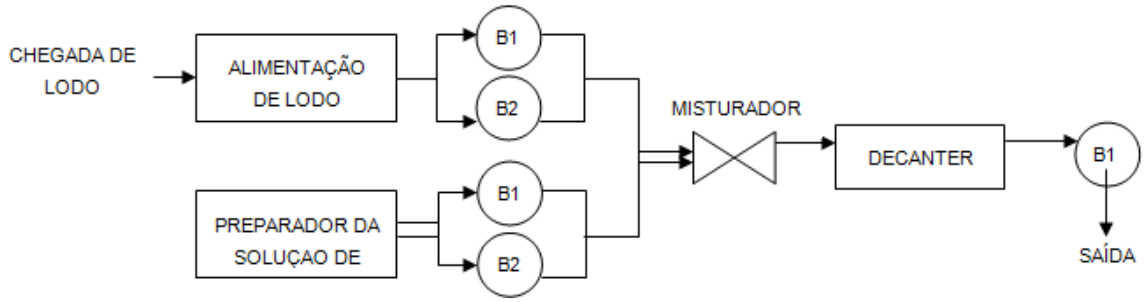
Equipamento	Quantidade
Decanter Centrífugo (com Quadro de Comando e Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional e Operação Assistida)	2 cj
Bomba Helicoidal (para alimentação do decanter)	2 cj
Bomba Helicoidal (para saída do lodo desidratado)	2 cj
Unidade de Preparação de Solução de Polímeros (Câmaras de Mistura + Agitadores)	1 cj
Bomba dosadora helicoidal de polímero	2 cj
Misturador Estático Polímero/Lodo e Adaptadores	1 un

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Dados de Operação e Processo

Fluido a ser centrifugado	Lodo ETA
Volume a ser tratado	16 m^3/h
Teor de sólidos em suspensão na entrada do Decanter	3 %
Teor de sólidos em suspensão na saída do Decanter	≅ 25 %
Tempo de operação/dia	8 h/dia (5 dias/semana)

Fluxograma básico do processo de desidratação



Bomba Helicoidal

Bomba de deslocamento positivo, tipo helicoidal de cavidades progressivas, para alimentação de lodo e dosagem da solução de polímeros com as seguintes características:

Parâmetro	**Bomba para alimentação**	**Bomba para dosagem**	**Bomba para saída de Lodo desidratado**
Tipo de fluido:	Lodo adensado	Solução de polímeros	Torta de lodo (SST>30%)
Vazão:	16,00 m³/h	1,00 m3/h	1,80 m³/h
Pressão de descarga:	20,39 mca	20,39 mca	81,59 mca
Potência aproximada:	7,5 cv	2,5 cv	7,5 cv
Quantidade:	2	2	2

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Requisitos construtivos:

- Carcaça em ferro fundido DIN 1691 GG20 ou GG25, ou aço carbono SAE 1020 ou superior;
- Eixo em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420;
- Rotor em aço inox AISI 304 ou AISI 316 ou AISI 420.
- Estator em elastômero vulcanizado;
- Mancais de rolamento;
- Vedação por selo mecânico;
- Flange da sucção e recalque 150 # ANSI B16.5.
- Modelos de bombas helicoidais dosadoras podem ser fornecidos com padrão de rosca BSP, na sucção e recalque. Demais modelos devem ser fornecidos com flanges, na sucção e recalque, de dimensões e furações compatíveis com as dimensões especificadas na **NBR 7560**
- Modelos que trabalham com lodo desidratado (25-30% SST), devem possuir:
    - Rosca transportadora integrada no eixo cardan, para o transporte dos sólidos e fluidos viscosos até o rotor;
    - Bocal de sucção retangular (tipo garganta aberta) de no mínimo 700x200mm, para permitir a passagem de sólidos e líquidos com alta viscosidade;
- Fornecimento do conjunto com base metálica em aço estrutural, com dimensões, quando for o caso, especificadas em projeto, em perfis de aço-carbono SAE 1020 ou ASTM A36;

Preparador da Solução de Polímeros

Equipamento para preparação contínua de solução de polímeros em pó.

- Vazão de preparo de solução: 1.000 l/h
- Faixa de concentração: 0,50 % a 0,05%
- Potência máxima: 5 cv
- Quantidade: 01 unidade

O sistema deverá ser composto por:

- Tanque totalmente construído em aço inoxidável, dividido em 3 (três) compartimentos, sendo um para preparação outro para maturação, com agitadores lentos e outro para estocagem da solução pronta ou dispositivo equivalente que atenda a eficiência desejada.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- A alimentação de água e o polímero em pó são enviados ao tanque de preparação, o qual abastece o tanque de maturação por transbordamento, o qual abastece o tanque de estocagem também por meio de transbordamento.
- Cada tanque tem uma saída independente para lavagem e/ou esgotamento de produto sendo que, a dosagem da solução de polímero é efetuada a partir do tanque de estocagem.

O equipamento deverá ser provido indicador de vazão para água, válvula solenoide, chave de fluxo, manômetro, filtro, chave de fluxo, válvulas, rosca alimentadora acionada por moto redutor e inversor de frequência, tremonha, silo com capacidade mínima de 50 litros. Outros acessórios poderão ser adicionados conforme a necessidade.

Misturador Estático

Câmara de mistura estática para lodo e polieletrólito composta por chapas defletoras no interior da tubulação, ou dispositivo equivalente, em aço inox AISI304 ou superior, com entrada para polímero e água, com dreno para limpeza. Deve atender os itens abaixo:

- Entrada/Saída: Flanges com furações e dimensões compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560.
- Conexão de injeção do polímero/água: Padrão de rosca ”BSP”
- Diâmetros nominais das conexões de entrada, saída e injeção de polímero/água, conforme projeto.

Decanter Centrífugo

- Vazão: 16 m³/h
- Potência Máxima: 50 cv

O Decanter Centrífugo deverá ser constituído por um conjunto rotativo e uma estrutura fixa, o conjunto rotativo é composto por um tambor cilindro/tronco-cônico, uma rosca interna transportadora e um redutor de engrenagens que proporciona o diferencial de rotação entre o tambor e o caracol.

O equipamento de desidratação de lodo tipo Decanter Centrífugo deverá fazer a separação líquida/sólida através da força de centrifugação, obtendo-se a separação de uma fase líquida e a concentração de uma fase sólida. A descarga do líquido clarificado deve ser por saída livre através de coletor com saída vertical ou horizontal.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A desmontagem deverá ser possível no local previsto para a instalação sem alterações no projeto civil.

Todas as partes que entram em contato com o produto devem ser de aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316, inclusive a hélice da rosca transportadora interna.

Deverão ser apresentados certificados de procedência dos aços inox utilizados na construção dos elementos mecânicos do equipamento, com as devidas composições químicas, ensaios mecânicos e metalografia.

A descarga de sólidos deverá possuir buchas de desgaste fabricadas em materiais altamente resistentes à abrasão, as quais poderão ser trocadas sem a necessidade de troca do tambor.

O sistema de centrifugação deverá possuir estrutura adequada aos esforços resultantes e dotado de sistema de amortecimento de vibrações.

A tubulação de alimentação de lodo deverá ter um mangote flexível interligando o Decanter Centrífugo.

Também deve fazer parte do fornecimento a caixa de ferramentas específicas e mangote de alimentação de lodo.

Ruídos toleráveis até 85db.

Motor Elétrico Trifásico (do Decanter)

Motor elétrico de indução assíncrono, trifásico, refrigeração TFVE, baixa tensão, rotor tipo gaiola, com carcaça e tampas em ferro fundido ou alumínio, bobinado em fio de cobre esmaltado, rotação máxima admissível até 1800rpm, grau de proteção IP-55 ou superior, classe de isolação mínima F, frequência nominal de 60Hz, tensão nominal de 380 V. O motor deverá ser construído para acionamento com inversor de frequência.

Quadro de Comando

O Quadro de Comando deverá ser construído e fornecido com todos os componentes necessários para a partida e comando dos motores do Sistema de Desidratação de Lodo.

O Quadro de Comando deve ser do tipo automático, contando com tecnologia atual com controlador lógico microprocessado e possuir pelo menos as seguintes características construtivas e operacionais:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Ser projetado e construído especificamente para o comando e supervisão de um Decanter Centrífugo e seus periféricos (Sistema de Desidratação de Lodo);
- O quadro deverá ser construídos com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na ABNT IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP), como se segue:
    - projetado para instalação ao tempo (IP-44);
    - projetado para operar na temperatura ambiente de 30°C;
    - resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação; com tratamento anticorrosivo;
    - Deverá ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autossuportável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades;
    - O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro. Cada compartimento deverá possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado;
    - O quadro deve possuir barramento principal (> 10 cv), de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades;
    - Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir;
    - Cada compartimento e equipamento deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto;
    - Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação;
    - A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força;
- Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva;
- Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V;
- O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro;
- O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado;
- O tratamento anti-corrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta anti-oxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

- Projetado para ser alimentado em 380 Vca, com características apropriadas para alimentação e comando dos motores do sistema.
- Possuir como chave de partida e controle de rotação para o motor principal, para os motores das bombas para alimentação (principal e reserva); motores das bombas para dosagem (principal e reserva); inversores de frequência com características adequadas às potências dos motores, com especial atenção para que os mesmos tenham como acessórios filtros para supressão de harmônicas adequada;
- Os inversores de frequência (de comando do motor principal, das bombas para alimentação e das bombas para dosagem) devem necessariamente possuir comunicação entre si, possibilitando também a programação do controle de velocidades inversamente proporcional entre o motor principal do Decanter Centrífugo e o motor da bomba para alimentação que estiver em operação, de maneira que a velocidade deste último possa ser controlada em decorrência da possibilidade de operação em sobrecarga do Decanter Centrífugo em função de alterações do processo e controle da velocidade das bombas para dosagem, para que ocorra a dosagem correta em relação à vazão;
- Deverá dispor de um controlador eletrônico microprocessado que contenha pelo menos as seguintes funções e características:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

  - contador de rotações;
  - proteções que impeçam o funcionamento do Decanter Centrífugo no caso da ocorrência de sobrecarga, ausência de lodo ou problemas mecânicos inerentes a este, realizando também o acionamento de um alarme audiovisual;
  - tenha possibilidade de calibração dos sensores de rotação do tambor e rosca;
  - possua display em cristal líquido com a apresentação de pelo menos os seguintes menus: rotação do tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; diferencial de rotação entre o tambor e rosca interna do Decanter Centrífugo; totalizador de horas de operação; temporizador e indicação de sobrecarga;
  - Possuir resistência de desumidificação interna, controlada por termostato regulável;
- Ter características que atenda as normas NBR 5410 e a NR-10;
- Todas as botoeiras e chaves seletoras de comando devem ser de padrão industrial;
- Possuir botoeira de soco para parada de emergência do equipamento e periféricos;
- Possuir sinalizações óticas das principais condições de operação e status do sistema;
- Possuir IHM adequado para ajustes de rotação do motor principal do Decanter Centrífugo bem como dos motores das bombas para alimentação e das bombas para dosagem acessível externamente na porta do painel.
- No interior do Quadro de Comando, deve ser instalada um porta-desenhos contendo os desenhos, esquemas elétricos, listagem da parametrização de todos os inversores, relação de componentes, manual de operação e manutenção e descritivo operacional;
- Internamente, deve ser provido de réguas de bornes, com identificação adequada para todas as interligações;
- Os condutores elétricos deverão possuir bitolas e cores padronizadas pela norma NBR 5410/05.
- Deverá possuir calhas internas para acondicionamento dos condutores elétricos, devidamente dimensionadas;
- Se as conexões de força no interior do Quadro forem por meio de barramentos, estes deverão ser de cobre eletrolítico, devidamente dimensionados e isolados com a utilização de isoladores termocontráteis, devidamente protegidos contra toques acidentais;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- As proteções necessárias deverão ser realizadas com a utilização de disjuntores termomagnéticos com capacidade adequada. Não serão aceitas proteções com a utilização de fusíveis.
- Dispor de opção de higienização automática do sistema, inclusive fornecimento das bombas (operativa e reserva) e válvulas com acionamento elétrico para a abertura de água e fechamento do lodo para cada bomba.

Controlador Lógico Programável – CLP

O Controlador Lógico Programável – CLP deverá ser de fácil programação, possuir capacidade de armazenamento de dados por 10 anos, deverá permitir a programação ou alteração de set-points “on-line” diretamente do módulo, display LCD retroiluminado possuindo 2 linhas de 20 caracteres, permitir programação por PC.

Deverá vir acompanhado de “software” próprio para operação alternada dos dois grupos conjuntos inversor/motor-bomba e controlar os diversos dispositivos para funcionamento dos quadros. O “software” deverá ser desenvolvido em conjunto com o departamento de operação da CORSAN, levando em consideração as suas necessidades.

O CLP deverá possuir as seguintes características mínimas:

- CPU com alimentação de entrada de 220 – 240 V;
- Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema;
- 16 entradas digitais (220 Vca);
- 08 saídas a relés;
- 04 saídas analógicas
- Possibilidade de expansão através de módulo contendo 8 entradas e 6 saídas;
- Dispositivo de armazenamento do programa aplicativo do usuário do tipo “eprom”;
- Programação via “software”,
- Relógio de tempo real;
- Módulo de rede com protocolo de comunicação do tipo profibus, modbus, ASI ou até mesmo ethernet.

Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Além do fornecimento dos equipamentos, a empresa licitante deverá executar os Serviços de Instalação, Start-up, Treinamento Operacional, Treinamento de Manutenção e Operação Assistida, cujos valores deverão estar inclusos no preço do fornecimento dos equipamentos.

O fornecimento dos serviços contemplará as seguintes fases:

- A licitante deverá fornecer a seguinte documentação técnica:
    - Manuais de operação e manutenção do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Catálogos de peças do Decanter Centrífugo, do Preparador da Solução de Polímeros e das bombas para alimentação e para dosagem;
    - Desenhos dimensionais dos principais componentes do Sistema;
    - Certificados de garantia dos equipamentos,
    - Esquemas elétricos unifilar, potência e de comando,
    - Quaisquer outros certificados de garantia e procedência de partes componentes do Sistema solicitados pela FISCALIZAÇÃO da CORSAN.
- Start-up com a presença de no mínimo 05 técnicos/operadores da CORSAN;
- Ajuste e regulagem do sistema de desidratação de lodo;
- Treinamento Operacional por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;
- Treinamento de Manutenção com as rotinas básicas por até 03 dias para 05 técnicos da CORSAN;
- Após a instalação, Start-up, ajustes, Treinamento Operacional e Treinamento de Manutenção deverá ser procedida a Operação Assistida do sistema por um período de 05 dias com acompanhamento de técnico da CORSAN.

6.40 TUBOS E CONEXÕES DE AÇO CARBONO

6.40.1 Tubos de Aço Carbono

Os tubos de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou de outros tipos, desde que comprovadamente equivalentes, tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a Tabela II desta especificação.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os tubos de aço carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797.

O comprimento “L” dos tubos fornecidos será especificado previamente na ordem de compra, dos quantitativos constantes na relação de peças, sempre cuidando a simetria no corte e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, que sofrerá aceite condicionado à inspeção de recebimento.

6.40.2 Conexões de Aço Carbono

As conexões de aço carbono deverão ser em aço ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45, ou equivalentes, desde que comprovadamente equivalentes tendo as espessuras das chapas condicionadas as exigências estruturais, considerando a tabela II desta especificação para sua espessura.

As dimensões e furações dos flanges deverão estar de acordo com as dimensões especificadas nos desenhos, e a classe de pressão correspondente;

As dimensões das conexões serão as indicadas nas peças gráficas.

As conexões de aço carbono deverão ser submetidas a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça e acabamento sem respingos e rebarbas de usinagem, o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

6.40.3 Flanges

Os flanges de aço carbono serão ASTM A 36, ASTM 283 C, ASTM 570 45 nas classes de pressão PN 10, PN 16 e PN 25 e as dimensões e furações dos flanges deverão ser compatíveis com as dimensões especificadas na NBR 7560, considerando a Tabela I desta especificação para sua espessura.

Os flanges de aço-carbono deverão ser submetidos a exame visual, verificação dimensional e ensaio hidrostático conforme a NBR 9797, sempre cuidando a simetria da peça, e o aceite estará condicionado à inspeção de recebimento.

As dimensões das peças são as indicadas nas peças gráficas.

6.40.4 Solda

A solda, conforme Tabela III, corresponde em unir uma peça em uma extremidade previamente solicitada na ordem de compra. A soldagem deverá ser realizada com máquina MIG com eletrodo compatível para a união das duas peças.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O cordão de solda deverá ser formado no mínimo por 4 passes: um passe de base, um de enchimento, um de cobertura e um lado oposto “interno”.

Os quantitativos serão medidos por metro de solda, especificados na ordem de compra.

O acabamento da solda sofrerá inspeção de recebimento, devendo a mesma vir sem respingos de solda e rebarbas de usinagem.

O processo de soldagem deverá ser Certificado pelos agentes técnicos capacitados, e executado dentro das Especificações ASME seção IX.

6.40.5 Materiais

Deverão ter Certificados de Qualidade Técnica de composição e características, fornecido pela siderúrgica e distribuidor, acompanhado de cópia autenticada da Nota Fiscal de aquisição dos mesmos, com documento de apresentação e responsabilidade firmado pela própria Empresa fabricante dos itens.

6.40.6 Soldadores

Os profissionais que executarão as soldas deverão apresentar além da perfeita habilidade e conhecimentos técnicos, certificado de qualificação dos soldadores conforme ASME seção IX. A Empresa fará a apresentação de cópia autenticada dos certificados e relatório firmado dos profissionais executantes dos serviços com respectivo cronograma de execução.

6.40.7 Normas Técnicas Aplicadas

A construção dos itens deverá obedecer à norma NBR 7560. Norma Sueca SIS 05 5900

6.40.8 Espessura de materiais

Deverá ser calculada conforme os esforços e cargas em questão, podendo ser inferior a ASME, contanto que assegure a resistência necessária.

Obs.: Não pode ser usado o processo de sobreposição de chapas nas linhas de soldagem, mas tão somente a união de chapas, plana, “solda de topo”.

6.40.9 Acabamento de superfícies

Todas as linhas de soldagem deverão ser chapeadas, para perfeita correção de deformações existentes, com alívio das tensões resultantes das contratações e dilatações das soldas.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

6.40.10 Pintura e Acabamento de Peças

Todas as chapas de aços-carbono utilizadas para confecção dos tubos e conexões, antes de serem soldadas deverão sofrer limpeza por jateamento abrasivo ao metal quase branco conforme o padrão visual Sa 2½ (Norma Sueca SIS 05 5900) e pintura imediata (“holding primer” de montagem) com uma demão de tinta a base de epoxi poliamida, com espessura de 40 µm de película seca. Poderá o fabricante utilizar outro procedimento de limpeza por jateamento abrasivo desde que previamente aprovado pela fiscalização;

Após a montagem das chapas os cordões de solda deverão sofrer uma eficiente limpeza mecânica, ou, na sua impossibilidade, limpeza manual, porém, sem polir e/ou proporcionar acentuado brilho à superfície, pois há a necessidade em manter-se a rugosidade a fim de não comprometer a aderência da tinta e, imediatamente após, repor a pintura com uma demão de “holding primer” com espessura de 40 µm de película seca.

Na superfície interna dos tubos e das conexões deverão ser aplicadas quatro demãos de tinta a base de resina epoxídica curada com poliamina ou poliamida com espessura de película seca de 80 µm por demão. Deverão ser utilizadas cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, tomando-se o cuidado de aplicar a cor branca na última demão.

Na superfície externa dos tubos e conexões deverão ser aplicadas três demãos de tinta a base epóxi isenta de alcatrão de hulha com espessura de película seca de 90µm por demão, observando-se a utilização de cores alternadas em cada demão a fim de facilitar a aplicação e fiscalização, sendo a última camada definida conforme utilização do fluido bombeado.

Tolerância: Devem ser respeitados os limites de 10% para menos e 30% para mais nas espessuras indicadas por demão de tinta.

6.40.11 Inspeção

O inspetor deverá solicitar os seguintes documentos:

- Certificado de qualidade de materiais;
- Certificado de qualidade de tintas;
- Certificado do soldador qualificado.

A Inspeção somente será realizada com as seguintes condições:

- Lote mínimo para inspeção é de 20 peças, conforme solicitação do gestor do contrato;
- As peças deverão estar na condição isenta de qualquer tipo de processo de pintura;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O inspetor deverá executar os seguintes procedimentos:

- Exame visual- O inspetor deverá verificar na peça o acabamento da solda em geral, as mesmas devem estar livres de carepas e respingos;
- Dimensional – Verificar todas as dimensões tais como: Comprimento, diâmetros interno e externo, espessura de chapa, espessura de flange;
- Pintura – O inspetor deverá observar o item 4.3 deste edital.

6.40.12 Tabelas de Medidas

TABELA I - ESPESSURA DOS FLANGES DE AÇO

Tubos DN	Espessura mínima do flange PN 10 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 16 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 25 em mm (b)
DN 50	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 75	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 100	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$
DN 150	$16,0^{\pm 2,8}$	$16,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$
DN 200	$17,0^{\pm 2,8}$	$17,0^{\pm 2,8}$	$19,0^{\pm 2,9}$
DN 250	$19,0^{\pm 2,9}$	$19,0^{\pm 2,9}$	$21,5^{\pm 3,0}$
DN 300	$20,5^{\pm 3,0}$	$20,5^{\pm 3,0}$	$23,5^{\pm 3,2}$
DN 350	$20,5^{\pm 3,0}$	$22,5^{\pm 3,1}$	$26,0^{\pm 3,3}$
DN 400	$20,5^{\pm 3,0}$	$24,0^{\pm 3,2}$	$28,0^{\pm 3,4}$
DN 450	$20,5^{\pm 3,0}$	$24,0^{\pm 3,2}$	$28,0^{\pm 3,4}$
DN 500	$22,5^{\pm 3,1}$	$27,5^{\pm 3,4}$	$32,5^{\pm 3,6}$
DN 600	$25,0^{\pm 3,2}$	$31,0^{\pm 3,5}$	$37,0^{\pm 3,8}$
DN 700	$27,5^{\pm 3,4}$	$34,5^{\pm 3,7}$	$41,0^{\pm 4,1}$

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Tubos DN	Espessura mínima do flange PN 10 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 16 em mm (b)	Espessura mínima do flange PN 25 em mm (b)
DN 800	$30,0 \pm 3,5$	$38,0 \pm 3,9$	$46,0 \pm 4,3$

Obs. As demais dimensões, conforme NBR 7560

TABELA II – ESPESSURA DA CHAPA DOS TUBOS E CONEXÕES

TUBO / CONEXÃO	ESPESSURA MÍNIMA (mm)
DN 50	6,35
DN 75	6,35
DN 100	6,35
DN 150	6,35
DN 200	6,35
DN 250	6,35
DN 300	6,35
DN 350	6,35
DN 400	7,93
DN 450	7,93
DN 500	9,52
DN 600	9,52
DN700	9,52
DN 800	9,52

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

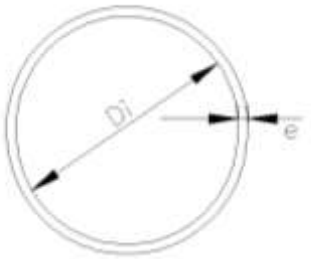
TUBO / CONEXÃO	ESPESSURA MÍNIMA (mm)
	

TABELA III – SOLDA EM TUBOS OU FLANGES

Solda	Quantidade	Perímetro[mm]
DN 50	1	157
DN 75	1	236
DN 100	1	314
DN 150	1	471
DN 200	1	628
DN 250	1	785
DN 300	1	942
DN 350	1	1099
DN 400	1	1256
DN 450	1	1413
DN 500	1	1570
DN 600	1	1884
DN 700	1	2199
DN 800	1	2513

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 Especificações Técnicas dos Equipamentos Principais

7.1.1 QGBT / QDF-UTL

a) Requisitos Gerais

O quadro deverá ser projetado, fabricado, montado e ensaiado de acordo com as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas ANSI American National standard Institute
- NEMA National Electrical Manufacturers Association NEC National Electrical Code
- IEC Internacional Electrotechnical Commission

b) Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser construído com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529/09, da ABTN como se segue:

- Ser para instalação abrigada - IP-44 (mínimo);
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40 °C;
- Ser resistentes a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo;

O quadro deve ser constituído de seções verticais padronizadas, feitas de chapas de aço com bitola mínima 12 MSG para os perfis estruturais e 14 MSG para as portas, laterais e fundo, justapostas e interligadas de forma a constituir uma estrutura rígida autoestável, totalmente fechada, com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades. O número de compartimentos deve ser adequado em função da quantidade de equipamentos instalados em cada quadro.

Cada compartimento deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e trinco. Devem ser providos meios que impeçam a abertura da porta de um compartimento quando o mesmo estiver com seu equipamento ligado.

A porta deverá ser resistente à corrosão e intempéries. Deverá ser fornecido com fechadura.

O quadro deve possuir barramento principal, de preferência horizontal e na parte superior, do qual derivam os barramentos secundários em cada compartimento para a alimentação das unidades. Todos os barramentos devem ser de cobre eletrolítico 99,9%, com cantos arredondados, pintados com uma cor para cada fase e neutro, se existir.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Cada compartimento de equipamentos deve possuir uma plaqueta de identificação de plástico laminado com fundo preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser gravado o código de referência do equipamento, e nas demais linhas sua função, sendo estes dados indicados no projeto. Para equipamentos futuros (previsões), as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

A execução da fiação deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

O quadro deve possuir furações para colocação de dispositivos destinados à sua fixação ao piso ou base. Estes dispositivos devem ser fornecidos pelo próprio fabricante do quadro.

O acabamento dos quadros deverá ser resistente à corrosão causada por umidade ou atmosfera característica ao ambiente onde será instalado. O tratamento anticorrosivo deve consistir de no mínimo duas demãos de tinta antioxidante nas partes internas e externas além da pintura final de acabamento.

A cor final de acabamento deverá ser indicado no contrato.

c) Aterramento

A carcaça dos quadros e todas suas partes não energizáveis deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

d) Placa de Identificação

O painel deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível. Os dizeres deverão ser gravados em aço inoxidável, ou aço envolvido em verniz vítreo.

As placas de identificação deverão incluir informações de acordo com a NBR IEC 62271-102- 2006, especificadas abaixo:

- Nome do fabricante
- Número de série
- Tensão nominal

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Nível de isolamento
- Frequência nominal
- Massa
- Ano de fabricação

e) Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1 (um) segundo, porém com capacidade a 100% da capacidade de corrente do dispositivo de proteção geral. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre, encordoados, bitola de 35 a 50 mm², 1 (um) em cada uma de suas extremidades. O Barramento será identificado na cor verde.

f) Inspeção e Ensaios

O equipamento terá sua fabricação inspecionada pelo CONTRATANTE ou por firma por ela credenciada, devendo todos os testes serem presenciados pelo inspetor, o que, todavia, não diminui a total responsabilidade do fabricante. Este deverá notificar ao cliente, em endereço previamente estabelecido, com 20 dias de antecedência, a data da inspeção e dos testes.

g) Documentos a Serem Entregues Após o Contrato

Os documentos a serem apresentados pelo FORNECEDOR após a autorização de fornecimento deverão atender aos requisitos gerais estabelecidos nesta especificação.

Devem ser fornecidos após o contrato, os seguintes documentos técnicos:

- Desenhos dimensionais, para aprovação;
- Desenho de corte com a indicação dos materiais de construção;
- Certificados de materiais;
- Certificados de testes não destrutivos e destrutivos;
- Desenhos dimensionais definitivos;
- Desenhos em corte, com a indicação das peças componentes, sendo 01 (uma) via, cópia xerox vegetal, poliéster ou sépia;
- Manuais de teste de cada equipamento e

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Relatórios de teste de cada equipamento.

h) Manuais

O manual de montagens, bem como o manual de operações e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e o bom desempenho do equipamento.

Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da Fiscalização, as seguintes informações:

- Ajuste e folga, aperto de parafusos e etc;
- Desenhos seccionais com lista de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificação de operação de todo o equipamento;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos;
- Listas de desenhos das peças de reposição;
- Diagramas unifilares, trifilares e funcionais;
- Instruções para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos;
- Instruções especificas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento.

7.1.2 Conversores de Frequência

a) Normas Técnicas

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;
- EIA - Electronics Industries Association;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;
- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

b) Características Técnicas Gerais

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	
Faixa de tensão entrada	380-440 V ±10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60 s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,98
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Freqüência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40 °C
RFI – interferência de rádio freqüência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	100 m para cabo não blindado e 50 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20 mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semi-automático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Controle PID interno	Sim, com auto-ajuste.
Auto-leitura de parâmetros do motor	Sim
Tempo de rampa	Mínimo 600 s.
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Função de monitoração do *feedback* em malha fechada	Sim para indicação de pressão alta/baixa.
Umidade relativa	5…95% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no circuito intermediário Subtensão no circuito intermediário Sobretemperatura, Sobrecorrente na saída Erro na CPU/Eprom Curto-circuito na saída Curto-circuito fase-terra na saída Erro de auto-diagnose e programação Erro de comunicação serial Erro Falta de Fase na alimentação Erro Seqüência de Fase Falha de conexão da inteface IHM Ultrapassagem da velocidade limite Sobretensão e Subtensão na rede
Proteção do motor	Sobretemperatura, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo i^2t) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado

c) Conversores Para Trabalho em Ambiente de Bombeamento De Água – “Tipo 1”

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento), -Função de cascateamento de bombas considerando o número de horas de operação;
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel.
Tipo de montagem	Em painel

7.1.3 Chaves Estática de Partida Suave (Softs Starters)

a) Normas Técnicas

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- EIA - Electronics Industries Association;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;
- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

b) Características Técnicas Gerais

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	Conforme Projeto
Faixa de tensão entrada	380-440 V ±10%
Frequência	60 Hz
Regime de partida mínimo	Com by-pass: AC 53b 3 – 30:330
Saídas a relé	Sim. Deverá possuir relé integrado para acionamento do banco de capacitores após os processos de partida/parada.
Entradas digitais	Sim.
Sinalização de operação	Sim, com indicação clara do estado operacional.
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40 °C
Umidade relativa	10…90% sem condensação nem gotejamento.
Ajuste da tensão de rampa	Sim.
Número de fases controladas	As três fases (não será admitido controle de menos fases)
Tipo de controle da tensão	Onda completa (não será admitido controle de meia-onda)
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Manuais	Manuais em Português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização.
Características de proteção	Proteção térmica do motor configurável com classes de disparo ajustáveis (10, 20, etc.) e rampa dupla (função de sobrecarga com características diferentes para partida e regime); Autopoteção dos tiristores; Proteção rotor bloqueado; Proteção de subcarga; Proteção de sobrecarga (alta corrente – até k x In); Proteção contra desequilíbrio e inversão de fases; Proteção contra falta de fase; Proteção intrínseca da chave; Tempo de partida prologado; Limitação do conjugado máximo; Limitação do número de partidas ajustável; Controle de torque.
Compatibilidade eletromagnética	IEC 60947-4-2

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Descrição	Característica Técnica
Filtro de supressão a interferências	Não é necessário, desde que a chave atenda aos requisitos de grau de supressão de inerferências B (aplicações industriais), conforme EN 60947-4-2.
Protocolos comunicação	*Modbus* RTU (será aceito kit conversor para *ModBus* RTU desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Software	Sim, compossibilidade de parametrização da chave via computador (o software deverá ser fornecido junto com o equipamento)
Certificações	UL
Normas aplicáveis	IEC/EN 60947-4-2

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Contator de by-pass	Sim. Deverá obrigatoriamente ser incorporado ao drive.
Funções de programação, operação e monitoração de falhas	Controle do conjugado fornecido ao motor durante todo o período de aceleração e de desaceleração (redução significativa dos golpes de aríete em bombas – função parada de bombas); Monitoramento de corrente (mesmo após o by-pass); Display gráfico incorporado que permita fácil ajuste dos principais parâmetros e visualização de dados estatísticos; Rearme; Reset automático, manual ou remoto.
Referências	SIEMENS modelo 3RW44

7.1.4 Sistema de Automação

a) Generalidades

As instalações Elétricas do Sistema de Automação estão divididas da seguinte maneira:

- Alimentação Elétrica;
- Interligações de sinais e de dados;
- Sistema de telemetria e supervisório.

b) Requisitos Obrigatórios

Na execução dos serviços, além destas Especificações, deverão ser obedecidos os seguintes documentos:

- Normas Técnicas da ABNT;
- Caderno de Encargos da CORSAN;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Normatização e diretrizes do Departamento de Automação e Telemetria –DEATEL;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho aplicáveis aos serviços, sob julgo da FISCALIZAÇÃO, sendo indispensável o cumprimento da NR-10 do Ministério do Trabalho;

Em caso de divergência entre documentos, prevalecerá o indicado pela FISCALIZAÇÃO.

c) Fornecimento de Energia Estabilizada

O Painel deverá ser equipado com sistema de fornecimento de energia elétricas aos equipamentos de controle e automação de forma ininterrupta e confiável para assegurar a confiabilidade do sistema e a vida útil dos equipamentos eletrônicos instalados.

O No Break deverá ser alimentado a partir de circuito monofásico do QDF-UTL, na tensão de 220 V. A saída deverá ser estabilizada em 220 V com capacidade de fornecimento de energia por um período não inferior a 2h, através de baterias seladas.

As classes de precisão e potência deverão ser adequadas aos equipamentos alimentados.

d) Instrumentos e relés

Instrumentos indicadores e medidores deverão ser para montagem semi-embutida, com ligações traseiras, de leitura direta, com mostrador digital. O invólucro deverá ser a prova de poeira.

Os relés devem ter dispositivos indicadores de operação. A proteção de sobrecorrente de fase, se houver, deve ser alimentada por um conjunto de TCs exclusivos para esse fim.

e) Botões de comando

Os botões de comando devem ser do tipo rotativo ou “contatos fixos”. Devem ser operadas externamente, sem necessidade de abertura da porta do compartimento.

f) Controlador Lógico Programável - CLP

O CLP deverá possuir uma placa de identificação que deverá ficar em local visível, contendo no mínimo o seguinte:

- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Tensão nominal;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Nível de isolamento;
- Frequência nominal;
- Massa;
- Ano de fabricação.

g) Aspectos Construtivos do CLP

Equipamento certificado de acordo com os requisitos mínimos impostos pela normativa IEC 61131-3, sendo que a programação deve ser elaborada em sua totalidade em linguagem Ladder (Ladder Diagram). Dentre o conjunto de instruções, o CLP deve permitir o controle ajustável de variáveis analógicas de processo através de controle PID (Proporcional Integral Derivativo).

O equipamento deve permitir a expansão do número de entradas e saídas digitais e analógicas através de cartões (slots) conectados no chassi do CLP de forma local ou remotamente via barramento de rede. Os I/Os devem seguir as seguintes características:

- Entradas analógicas (4-20 mA) - 2 no mínimo;
- Entradas digitais (24 Vcc) - 24 no mínimo;
- Saídas digitais (24 Vcc) através de relés - 8 no mínimo;
- Porta comunicação RS485 Modbus RTU - 2 no mínimo;

Deve possuir também as características indicadas abaixo:

- Interface de comunicação Ethernet, utilizando protocolo TCP/IP, ou interface de comunicação serial RS485;
- Possibilidade de comunicação serial preferencial RS485 e RS232 para comunicação com sistema de transmissão de dados via rádio frequência;
- Memória Flash para armazenamento de programa e dados com capacidade mínima de 128 megabytes;
- Relógio de tempo real e calendário RTC;
- Alimentação por fonte individual de 24 Vcc, com capacidade suficiente para suportar toda a carga de todos os sinais elétricos de comando dos dispositivos de entrada e saída conectados aos cartões do CLP;
- Programação via “software”, com interface padrão “Windows”;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Software de programação e hardware de mercado;
- Facilidade de comunicação com as variáveis do sistema.

h) Demais Equipamentos

O Painel de Automação e Controle – PAC deverá ser fornecido, além do autômato – CLP, com os demais equipamentos:

- Sistema ininterrompível de energia – No Break: com capacidade de 1 kVA, entrada 110/220 V e saída 220 V fase-neutro;
- Bornes de passagem;
- Trilhos DIN;
- Proteções contra surto na entrada do painel e sensores;
- Saídas/entradas digitais do PLC através de relés de contato seco com capacidade de condução mínima de corrente elétrica de 5 A;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação;
- Fornecimento de cópia do programa desenvolvido em mídia física, bem como todas as senhas utilizadas para acesso e modificação do mesmo.

7.1.5 IHM

- Tensão de Alimentação: 80-240 Vac
- Capacidade memória: Mínimo 8 MB
- Comunicação: RS485
- Interfaces de comunicação: Ethernet, Cartão SD, dispositivo USB, RS485
- Tipo: TFT Display de Cristal líquido
- Tamanho da Tela: mínimo 7”
- Resolução da tela: mínimo 800x480
- Tipo do painel touch: Filme analógico-resistivo
- Grau de proteção: IP65

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.1.6 Quadro de Comando para Equipamento de Telemetria

Gabinete (painel vazio) com a finalidade de abrigar equipamento de telemetria. Devido às intempéries que possivelmente o equipamento estará sujeito, o gabinete deve possuir as seguintes características:

- Dimensões:
    - Altura: (480 a 560) mm
    - Largura: (380 a 450) mm
    - Profundidade: (140 a 200) mm
- Grau de Proteção IP55 ou superior.
- Estrutura e porta em chapa de aço carbono ABNT 1008.
- Porta frontal lisa com fecho lingueta frontal.
- Vedação de borracha para a porta com perfil especial.
- Dobradiças usinadas em duas partes.
- Fecho lingueta fenda (standard).
- Pintura eletrostática em pó.
- Quadro na cor bege (RAL 7032).
- Tratamento prévio anticorrosivo, em banhos químicos a base de fosfato de zinco (8 estágios).

O gabinete poderá ser fixado em parede, no topo de um poste de concreto ou em cima de um reservatório, sendo que nesses últimos dois casos, o gabinete deverá possuir uma lingueta para cadeado, na parte central da porta, junto à tranca tipo fenda.

7.1.7 Equipamento de Telemetria Completo Tipo 5

Os equipamentos do TIPO 5 a serem instalados junto aos recalques (de ETAs, poços, Boosters e EBEs), deverão controlar o acionamento e o desligamento dos motores e supervisionar o funcionamento dos mesmos. O controle poderá ser automático ou manual. Quando o equipamento de controle de recalque estiver interligado com um equipamento de leitura de nível, o controle deverá ser automático. O controle manual se dará quando o equipamento receber o comando de acionamento ou desligamento de um equipamento de telecomando ou supervisório através de comando direto para tal. Os equipamentos deste tipo deverão possuir as seguintes características mínimas:

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Poderá centralizar a comunicação serial 232/485 de até 6 equipamentos, como soft-starters, conversor de frequência ou medidor de grandezas elétricas;
- Efetuar leitura local analógica com precisão mínima de 12 bits;
- Receber uma variável remota através da central (nível ou pressão), para interagir na lógica incorporada e escrita pelo supervisório;
- Quando operar com conversor de frequência, deverá possibilitar armazenamento para cada equipamento com no mínimo 10 faixas horárias com referências de pressão local;
- Quando este equipamento for instalado em uma EBE, deverá efetuar o comando de motores automaticamente em função do nível local de captação. A partida e parada dos motores deverão possuir lógica invertida das estações de bombeamento de água;
- O equipamento deverá possuir um hardware mínimo de:
- 08 (oito) saídas digitais a relé, com contato normalmente aberto de 250 VAC / 8 A, que possibilite o comando dos Grupos Motor-Bombas (GMBs).
- Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 04 (quatro) saídas digitais.
    - 08 (oito) entradas digitais para contato seco (livre de potencial) para verificação do estado de operação dos motores, e verificação de alarme de arrombamento e falta de energia.
    - Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 08 (oito) entradas digitais.
    - No mínimo 16 (dezesseis) entradas analógicas de 4-20 mA e 12 bits de precisão.
    - No mínimo 02 (duas) saídas analógicas de 4-20 mA, 12 bits de precisão.
    - Indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas digitais.
    - Quando este equipamento estiver instalado com o propósito de controlar Conversores de Frequência ou Soft-Starters, deverá possuir uma porta de comunicação serial, tipo RS232 ou RS485, para comandar e ler as variáveis disponíveis destes drivers.
    - 01 (um) transceptor de RF UHF/FM para telemetria, com ao menos 02 (duas) faixas de potência de saída de RF (uma de no mínimo 1 W e outra de no mínimo 5 W), operando dentro de toda a faixa de 406 a 470 MHz.
- 01 (um) modem de comunicação instalado entre o equipamento de comando e transceptor de RF. O modem poderá estar incorporado ao transceptor de RF ou ao equipamento de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

telemetria. Deverá ter indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas de dados do rádio.

- 01 (um) sistema “No-break” com entrada em 127 / 220 VAC e saída compatível com o equipamento, e autonomia de 5 horas de operação.
- 01 (um) sistema de monitoramento de arrombamento da estação de recalque.
- 01 (um) sistema de monitoramento de alagamento da casa de bombas, para geração de alarme em casos de defeitos de válvulas.
- 01 (um) supressor de descargas atmosféricas para uso com antenas, instalado entre o transceptor e a antena.
- Supressores de descargas atmosféricas para uso no sistema de alimentação AC dos equipamentos de supervisão e controle.
- 01 (uma) antena YAGI 7 elementos para UHF/FM com ganho > 11 dB.
- Conectores, cabos, eletrodutos, suportes e demais acessórios para perfeita instalação do equipamento de controle de recalque.
- O rol de todos os equipamentos relacionados anteriormente até aqui deverá estar acondicionado em um único gabinete cujas especificações são descritas no item 7.1.6 - Quadro de Comando para Equipamento de Telemetria.
- O equipamento deverá possuir uma função com hora real que possibilite, no mínimo, 6 faixas de horários programáveis para operar com configurações (setpoints) diferentes, em percentual (%) de ligar e desligar, pelo menos 4 GMBs. Esta programação poderá ser modificada através do software de configuração do equipamento, e quando agregado a um sistema supervisório, será realizada através do mesmo.
- O equipamento deverá possui uma função TIMER com hora real que possibilite a programação de, no mínimo, dois horários distintos para ligar uma saída digital e dois horários distintos para desligar a mesma. Estes horários distintos deverão ser programados individualmente por saída digital.
- O equipamento deverá transmitir as seguintes informações referentes à estação elevatória (recalque, poço ou booster):
    - Condição de operação dos motores (operando/parado/falha).
    - Alarme de falta de energia.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Alarme de arrombamento da estação de recalque.
- Alarme de alagamento da casa de bombas.
- Deverão ser transmitidas as seguintes informações adicionais:
  - Corrente de fase.
  - Tensão da rede AC.
  - Temperatura dos mancais de motores.
  - Níveis dos reservatórios do pátio do recalque.
  - Pressões da estação de recalque.

7.1.8 Sensor Ultrassônico, Mod. SPA-380-4 da NIVITEC ou Similar

Os transdutores de nível ultrassônicos deverão atender as seguintes características:

- Faixa de medição: 0,5 a 15 m;
- Frequência mínima de operação: 40 kHz;
- Sinal de saída: 4-20 mA e RS485 (Modbus RTU);
- Tensão de alimentação: 12 a 30 Vcc;
- Ângulo de incidência: < 5° total;
- Temperatura ambiente: 10 a 60 °C;
- Material do sensor: PP;
- Mínimo de 20 m de cabo de sinal do sensor ao conversor/ transmissor;
- Proteção do invólucro: IP68;
- Conexão ao processo: ¾” a 1” BSP;
- Com compensador de temperatura incorporado;
- Sistema de fixação modular conforme padrão do fabricante e compatível com a aplicação;
- Montagem: Suspenso sobre calhas ou poços de inspeção em material tipo ferro galvanizado;

7.1.9 Chave Eletroboia Tipo Pêndulo CB2012 da MAR-GIRIUS ou Similar

- Utiliza-se de controle por princípio eletromecânico, isenta de mercúrio;
- Contato reversível: permite o controle de nível inferior ou superior;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Tipo de interrupção: micro-desconexão;
- Proteção contra choques elétricos: classe II;
- Capacidade elétrica do interruptor: 15 A / 250 Vca.;
- Cabo flexível emborrachado: 3 x 1,00 mm² - 500 V.

7.1.10 Chaves-fusíveis de Média Tensão

Tipo distribuição, classe de tensão 15 kV e corrente nominal 300 A, capacidade de interrupção simétrica mínima 10,6 kA, uso ao tempo, base “C”, equipadas com ferragens reforçadas para fixação em cruzeta. Deverão ser equipadas com elos fusíveis de corrente nominal de acordo com a indicação do projeto e possuir as seguintes características:

- Tensão nominal: 15 kV
- Frequência: 60 Hz
- Corrente nominal: 300 A
- Corrente de interrupção simétrica: 10,6 kA
- Nível de isolamento sob frequência industrial: 38 kV (contatos abertos)
- Nível de isolamento sob impulso atmosférico: 125 kV (contatos abertos)
- Isolador: porcelana ou polimérico

7.1.11 Para-raios de distribuição

a) Características Gerais

Uso em redes primárias de distribuição, adequado para fixação em transformadores de distribuição.

Deve ser composto de varistores de óxido de zinco encapsulados e com invólucro isolante e suporte isolante poliméricos à base de silicone injetado, resistente ao trilhamento elétrico, resistente ao intemperismo e condições severas de poluição.

b) Conectores

Terminais, porcas e arruelas devem ser de liga de cobre com percentual de zinco não superior a 6%, com revestimento bi-cromatizado em Cádmio ou Estanho que satisfaça sua aplicação em ambientes agressivos, com no mínimo 8 µm de espessura.

Conectores de parafuso do terminal devem ser próprios para acomodar cabos de 10 mm² a 35 mm².

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

c) Desligador Automático

O para–raios deve ser provido de desligador automático, acoplado externamente ao seu invólucro, do tipo detonador ou similar de forma a tornar visível a unidade defeituosa.

d) Esforços

O braço de montagem do para–raios deve suportar esforços de tração equivalente a 2 vezes o peso do para–raios sem apresentar uma flecha residual, os conectores, terminais e sistema de vedação devem suportar um torque de 2,7 daN.m

e) Identificação

Deve ser gravado de forma legível e indelével no corpo do para–raios ou em placa de aço inoxidável austenítico tipo 316 as seguintes informações:

- Fabricante
- Modelo
- Corrente nominal de descarga
- Tensão nominal
- Mês e ano de fabricação
- Número de série

f) Características Específicas

- Classe de Tensão: 15 kV
- Tensão Nominal: 12 kVef
- Corrente de Descarga Nominal: 10 kA
- Máxima tensão de operação contínua: 10,2 kV
- Sobretensão temporária mínima TOV/1000 s: 12,3 kVef

7.1.12 Isoladores

a) Isoladores de pino

De porcelana vidrada cor marrom (ou de vidro temperado nas regiões litorâneas ou quando especificado em projeto), classe de tensão 15 kV, fabricados de acordo com as normas NBR 5032 e NBR 7110 da ABNT.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

b) Ferragens

- Engates devem ser fabricados em ferro nodular, aço carbono forjado zincados a quente ou aço inoxidável, fixado nas extremidades do núcleo por compressão mantendo sua integridade.
- O pino deve ser fabricado em ferro nodular, aço carbono forjado, zincados a quente ou aço inoxidável.
- Cupilha deve ser fabricada em aço inoxidável.

c) Identificação

Deve ser estampado na peça ou em placa de forma legível e indelével as informações:

- Fabricante
- Ano de fabricação
- Carga mecânica nominal

d) Características Específicas

- Característica Unidade: 15 kV
- Tensão suportável de impulso atmosférico mínima a seco: 110 kV
- Tensão suportável mínima em 60Hz sob chuva: 60 kV
- Carga mecânica de ruptura mínima nominal: 4500 daN

7.1.13 Transformador de Força

A presente especificação técnica se refere aos requisitos mínimos necessários a serem atendidos na fabricação, teste e transporte de transformadores isolados a óleo para instalações ao tempo. Deverá ser seguida a norma NBR 5356/07.

a) Tanque

O tanque deve ser fechado, sem respirador, com a tampa fixada por meio de dispositivos adequados e imperdíveis, oferecendo estanqueidade de acordo com a NBR 5356. A espessura da chapa de aço do tanque deve estar de acordo com a NBR 5440.

O transformador deve suportar a pressão manométrica de 0,07 MPa (0,7 kgf/cm²) durante 1 hora.

b) Buchas e terminais

As buchas (porcelana vitrificada) e terminais devem estar de acordo com as normas NBR 5434, 5435, 5437.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os terminais de ligação dos transformadores monofásicos ou trifásicos de baixa tensão devem ser dos tipos T1 e T3, conforme NBR 5437.

A tampa deve ser provida de ressaltos para montagem das buchas de alta tensão.

Os transformadores monofásicos para ligação primária fase-neutro devem ter derivação H2T ligada internamente ao tanque.

c) Características Técnicas:

- Potência Nominal AN: 150 kVA
- Tensão Primária classe: 15 kV
- Ligação: Triângulo
- Derivações: Padrões para classe de tensão
- Tensão no Secundário: 380/220 V
- Frequência: 60 Hz
- Grupo de Ligações (ABNT): Dyn1 (essas ligações deverão ser as mesmas, garantindo o mesmo deslocamento angular)
- Tipo Construtivo: Óleo
- Instalação: Interna
- Meio isolante: óleo mineral
- Natureza do Resfriamento: A (Ar)
- Natureza da circulação: N (Natural)
- Enrolamento de Tensão Inferior:
- Impedância percentual a 115 °C: máximo de 5%.
- Rendimento: mínimo de 97% para 100% de carga com F=1 com base em 150 kVA – 13,8/0,38-0,22 kV

Os proponentes deverão informar as seguintes características de seu equipamento:

- Peso (kg)
- Dimensões aproximadas (mm)
- Perdas a vazio (W)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Perdas totais a 115 °C (W)
- Corrente de excitação percentual (%)

d) Abertura de inspeção

Deve haver abertura para inspeção, localizada na tampa dos transformadores trifásicos, no formato circular com diâmetro de 120 mm ± 2%, de modo que permita a verificação do nível do óleo isolante.

e) Radiadores

Nos radiadores aletados e painéis corrugados devem ser utilizados chapas conforme NBR 5915, com no mínimo 1,2 mm de espessura, ou tubos conforme NBR 5590, com no mínimo 1,5 mm de espessura.

f) Montagem

As buchas terminais de média tensão devem ser montadas sobre a tampa, provida de ressaltos para evitar a acumulação de água. As buchas terminais de baixa tensão devem ser montadas na parede lateral do tanque, no mesmo lado dos suportes para a fixação em poste.

g) Conectores terminais

Os conectores terminais de média e baixa tensão adaptáveis às buchas devem ser estanhados, de modo a permitir o uso de condutores de cobre ou alumínio.

h) Enrolamentos

Devem ser de alumínio com bitola mínima 22 AWG.

Os enrolamentos de média tensão dos transformadores podem ser constituídos de bobina única ou constituídos de bobinas fracionadas, dispostas em forma de panqueca.

O condutor dos enrolamentos de baixa tensão deve ser revestido de isolação, não sendo aceito enrolamento com fio nu.

Quando este isolamento for de verniz sintético e os condutores em formato retangular devem ser previsto no projeto espaçamento suficiente para permitir sua reisolação, com uma dupla camada de papel isolante, quando rebobinado.

Para transformadores fornecidos com enrolamento de alumínio deve ser identificado no corpo do mesmo, com um círculo com o símbolo AL pintado na cor azul.

i) Alças de suspensão

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Devem ser em número de duas, possuindo resistência, dimensões e formato adequados para içamento e locomoção segura do transformador, sem que ocorram danos em qualquer de seus componentes.

As alças de suspensão devem ser isentas de rebarbas.

j) Juntas de vedação

Devem ser de borracha nitrílica com alto teor de acrilonitrila (39% - 40%) conforme ASTM D297 e atendendo às características da NBR 5440. Ser à prova de líquidos isolantes à temperatura de 105 °C, resistentes à ação de umidade e raios solares.

Devem ser, preferencialmente, sem emendas, admitindo-se, porém, no máximo, uma emenda por processo adequado.

k) Ferragens

Os flanges e parafusos devem ser zincados por imersão a quente, conforme a norma NBR 6323.

l) Pintura

Pintura interna: Logo após a fabricação do tanque as impurezas devem ser removidas e a superfície preparada por processo adequado; após de ser aplicado, tinta de fundo antiferruginoso que não afete e nem seja afetado pelo óleo mineral isolante (primer bicomponente epóxi poliamina), com espessura mínima (seca) de 30 µm.

Pintura externa: Inicialmente, a superfície externa, deve ser jateado ao metal quase branco, padrão visual Sa 2 ½ da forma SIS 05.5900. Após, deve ser aplicado antiferruginoso com espessura mínima seca de 60 µm (primer bicomponente epóxi poliamina) e como acabamento deve ser aplicada tinta compatível com o primer utilizado (poliuretano alifático), na cor cinza-claro, notação Munsell N 6,5 com espessura mínima seca de 60 µm.

m) Placa de identificação

Todos os transformadores de distribuição devem possuir placa de identificação, conforme NBR 5440.

n) Indicador externo de nível de óleo

Os transformadores devem possuir um indicador externo de nível de óleo colocado em local visível no transformador, sempre que possível no lado de baixa tensão. Deve ter referência para os níveis de óleo mínimo, máximo e a 25 °C, quando utilizado indicador magnético. No caso de utilização de indicador do tipo visor, devem ser indicados os níveis de óleo mínimo e a 25 °C.

o) Válvula de drenagem de óleo

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Os transformadores devem possuir uma válvula colocada na parte inferior do tanque. Todas as válvulas de drenagem do óleo devem ser providas de bujão.

p) Dispositivo para retirada de amostra de óleo

Os transformadores devem possuir o dispositivo instalado na parte inferior do tanque.

q) Materiais isolantes

Os materiais isolantes dos transformadores devem ser no mínimo de classe térmica 105 °C, de acordo com a NBR 7034.

r) Ensaios de tipo

Deverão ser realizados, no mínimo, os ensaios de tipo abaixo, sem ônus para a CORSAN e seus custos, na proposta, deverão ser informados em separado:

- Elevação de temperatura.
- Tensão suportável nominal ao impulso atmosférico.
- Nível de ruído.
- Descargas parciais.

Obs.: O fornecedor deverá enviar cópia certificada dos seguintes ensaios, já realizados, em unidades com as mesmas características e técnicas de fabricação:

- Elevação de temperatura
- Impulso atmosférico
- Descargas parciais
- Nível de ruído
- Curto Circuito

7.1.14 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

7.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

7.2.1 Emendas

As emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionável somente com autorização da fiscalização da CORSAN. Neste caso deverá obedecer ao seguinte padrão:

- Nas emendas para condutores de baixa tensão deverão ser empregados conectores de compressão ou aperto e deverão garantir a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores.
- Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores.
- Para pequenas bitolas e rabichos pode ser usado solda a base de estanho.
- Para condutores de média tensão isolados não será permitido emendas.

7.2.2 Conectores

Poderão ser utilizados, conforme as indicações de projeto, os seguintes tipos de conectores:

a) Tipo parafuso fendido de bronze silício de alta resistência, com parafuso de aperto em bronze;

b) Conector de compressão por alicate ou ferramenta apropriada;

c) Conector paralelo.

Não será permitida emenda com amarrações de fios ou dispositivos de solda a estanho.

Para condutores de alumínio somente poderão ser utilizados conectores específicos para cabos de alumínio, em conjunto com massa apropriada.

7.2.3 Hastes de Aterramento

Com núcleo de aço carbono SAE 1010/1020, revestida com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 0,25 mm, isenta de impureza e rebarbas, em peças de 3 m de comprimento.

7.2.4 Poços de Inspeção de Aterramento

Constituídos por tubo de concreto com Ø 0,30 m (int.) e comprimento 0,60 m, com tampa de concreto com alças não salientes, parcialmente preenchida com areia grossa.

7.2.5 Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Quando possuírem roscas estas deverão estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

7.2.6 Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/ 1kV, classe de temperatura 70 °C, fabricados de acordo com as normas NBR 7288 e NBR 6251.

7.2.7 Cabos de baixa tensão isolados em EPR

Condutores de cobre, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e singelos para seções acima de 16 mm², isolados com composto termofixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90 °C, fabricados de acordo com as normas NBR 7286 e NBR 6251 da ABNT.

7.2.8 Cabos de comando

Condutores de cobre, têmpera mole, encordoamento redondo normal, múltiplos com veias numeradas, isolação em EPR, classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90 °C. Os cabos deverão possuir blindagem coletiva para os circuitos indicados no projeto.

7.2.9 Condutores dos circuitos de iluminação e tomadas

Cabos flexíveis composto por 7 ou mais fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70 °C, isolação para 750 V, singelos.

7.2.10 Cabos de cobre nu - CC

Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre eletrolítico nu, na têmpera meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524.

As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

7.2.11 Caixas de passagem subterrâneas

Em alvenaria ou concreto, com fundo autodrenante e tampa de concreto com alças não salientes, com entradas laterais para eletrodutos, rebocadas internamente e impermeabilizadas

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

As dimensões e características específicas deverão ser de acordo com as indicações do projeto.

7.2.12 Transdutor de Grandezas Elétricas, Mod. MULT-K 05 - KRON ou similar

a) Circuitos de medição direta tensão:

- Nominal (Vn): 500 Vca (fase-fase);
- Sobrecarga: 1,5 x Vn (contínua), 2 x Vn (1s);
- Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
- Frequência: 50 ou 60 Hz;
- Consumo interno: < 0,5 VA;

b) Circuitos de medição direta corrente;

- Corrente Nominal (In): 1 A ou 5 A (corrente alternada);
- Sobrecarga: 1,5 x In (contínua), 20 x In (1s);
- Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
- Consumo interno: < 0,5 VA;

c) Grandezas medidas:

- Tensão fase-fase e fase-neutro;
- Frequência;
- Corrente (por fase e trifásica);
- Potência ativa (por fase e trifásica);
- Potência reativa (por fase e trifásica);
- Potência aparente (por fase e trifásica);
- Fator de Potência (por fase e trifásico);
- THD (por fase de tensão e corrente);
- Demanda ativa (média e máxima);
- Demanda aparente (média e máxima);
- Energia ativa (positiva e negativa);

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Energia reativa (positiva e negativa);

d) Fixação: trilho DIN 35 mm;

e) Interface serial RS485, com protocolo Modbus-RTU;

f) Precisão:

- Tensão, corrente, potências: 0,2%;
- Frequência: 0,1 Hz;
- Fator de potência: 0,5%;
- Energia: 0,5%;
- THD: < 3%.

7.2.13 Protetores de Surtos (geral)

Devem ser aplicados protetores de surto nos circuitos de entrada dos painéis:

- Tensão nominal: 275 Vca;
- Descarga nominal: 15 kA para onda 10/350 µs;
- Descarga máxima: 30 kA para onda 8/20 µs;
- Nível de proteção: 1,5 kV;
- Tempo de resposta: < 25 ns;
- Fusível Máximo ou disjuntor na entrada dos painéis:10 A;
- Norma: DIN VDE 0675.

7.2.14 Disjuntores

Os disjuntores devem ser construídos e ensaiados de acordo com a norma NBR IEC 70.947- 2 da ABNT. Os disjuntores deverão prever bloqueio físico para atender as exigências da NR- 10 – Segurança e Serviços em Instalações Elétricas.

Devem ser tropicalizados, com comando manual por alavanca, possuindo em cada fase disparadores termomagnéticos de ação direta.

A tensão e corrente nominais, capacidade de ruptura e número de polos conforme indicação do projeto.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

O mecanismo de abertura deve ser do tipo disparo livre (trip-free), com dispositivo de indicação visual de atuação.

Deverão ser providos de terminais ou conectores próprios para as bitolas dos condutores previstos no projeto para conexão aos disjuntores.

7.2.15 Eletrodutos Rígidos de PVC

De PVC rígido na cor preta, roscável, classe A, em peças de 3,0 m de comprimento.

7.2.16 Eletrodutos flexíveis em PEAD

De polietileno corrugado de alta densidade, em forma espiralada, baixo coeficiente de atrito e elevada rigidez dielétrica, com arame guia galvanizado e revestido de PVC, e fita de identificação externa.

7.2.17 Eletrodutos rígidos de aço zincado

Rígidos de aço, conforme a norma NBR 13057/93 e 5624/93; Rosca NBR 8133; com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros, parede mínima 1,5 mm, tipos pesados, acabamento Zincado a Fogo (“Galvanizado a Fogo”) - NBR 5624.

7.2.18 Eletrodutos Flexíveis Metálicos

A prova de tempo, gases e vapores, executados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo em PVC extrudado, próprios para uso com terminais rosqueados.

7.2.19 Lâmpada LED – T8 120 cm

Lâmpadas LED de alta eficiência e durabilidade em formato padrão T8 e de vida mediana de

25.000 horas. As lâmpadas LED deverão ser de acendimento rápido e possuírem cor 6000 K com fator de potência maior de 0,92.

Deverão ser para potência de 17 W ou 20 W em 100-240 V, efeito de luz e acabamento tipo luz do dia fria. Deverão possuir as seguintes características:

- Base: G13
- Tensão: 100-240 Vca
- Frequência: 50/60 Hz
- Fator de potência: 0,92
- Corrente nominal: 0,156 A (127 V) / 0,096 A (220 V)
- Fluxo luminoso: 1850 lm

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Eficiência luminosa: 92 lm/W
- Ângulo de abertura: 160°
- IRC: 80
- Vida útil (L70): 25.000 horas
- Temperatura de operação: -10 °C ~ 40 °C
- Garantia: 2 anos
- Produto adequado à Portaria Inmetro n.º 144/2015.

7.2.20 Luminária Blindada

Deve ser adequada para ser utilizada em ambientes a prova de tempo, gases, vapores e pó não inflamáveis. Corpo e grade fabricados em liga de alumínio de alta resistência mecânica. Globo de vidro transparente, com as juntas de vedação em borracha. Acabamento padrão com pintura eletrostática na cor cinza. Deve possuir caixa de entrada rosqueadas em "X", com a arandela montada em ângulo de 45°. Deve possuir soquete de porcelana E-27 e ser fornecida com lâmpada LED com as seguintes características:

- Potência: Conforme indicado no projeto.
- Tensão: 100-240 Vca
- Frequência: 50/60 Hz
- Fator de potência: > 0,92
- Cor: 6000 K
- Temperatura de operação: -10 °C ~ 40 °C
- Garantia: 2 anos

7.2.21 Luminária Pública LED 60 W

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Potência Nominal	60 W (±10%)
Faixa de Tensão Nominal	127 Vca (0,464 A) / 220 Vca (0,268 A) / 277 Vca (0,212 A)
Frequência Nominal	50/60 Hz
Classificação Fotométrica	Tipo II Média / Ângulo 0° - Totalmente Limitada
Fluxo Luminoso da Luminária (@Tj 65 °C)	6688 lm (±10%)
Eficiência da Luminária (@Tj 65 °C)	108 lm/W (±10%)

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Índice de Reprodução de Cores	> 75
Temperatura de Cor Padrão	5 000 K (±275 K)
Fator de Potência (à plena carga)	> 0,95
Grau de Proteção	IP66
Grau de Impacto	IK 08
Condições de Operação Altitude:	1500 m / Temperatura Média do ar: +35 °C / Temperatura do ar ambiente: -30 °C ~ +50 °C / Umidade relativa do ar: até 100%
Garantia do Produto	Garantia de 5 anos
Tipo de Proteção Contra Choque	Classe 1
Expectativa de Vida	50 000h @ L70
CARACTERÍSTICAS DO DRIVER	
Potência	75 W
Corrente Elétrica Nominal	127 Vca (0,590 A) / 220 Vca (0,340 A) / 277 Vca (0,270 A)
CARACTERÍSTICAS DO LED	
Faixa de Tensão Nominal	66 Vcc
Corrente Nominal	0,8 A
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	
Material do Corpo	Liga de Alumínio Injetado
Material da Lente	Lente PPMA / vidro temperado
Instalação	Encaixe para poste ou braço de 48,3 mm à 60,3 mm
Acessórios	Fotocélula embutida no corpo da luminária.
Massa	4,8 kg
Medidas	616x247x186 mm

8 INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

As instalações e montagens dos materiais, equipamentos, acessórios e/ou outros dispositivos, fornecidos pela CONTRATADA e/ou a CORSAN deverão ser executados de forma tal a garantir o pleno funcionamento das instalações de produção, conforme previsto em projeto.

Regulamentação:

Compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais, etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução das instalações e montagens de materiais e equipamentos.

Medição:

A medição e o pagamento serão por equipe.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8.1 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE FERRO FUNDIDO – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.1.1, 9.2.2 e 9.3.3 do capítulo III

8.2 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE AÇO INOXIDÁVEL – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 9.3.5 do capítulo III

8.3 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE PVC – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.3.1 do capítulo III

8.4 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE VÁLVULAS – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.2.1 e 9.3.2 do capítulo III

8.5 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE FERRO GALVANIZADO – Cap. III

Refere-se aos materiais do item 9.3.6 do capítulo III

8.6 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE BOMBAS – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.2.3.1, 9.2.3.2, 9.3.9.1 e 9.3.9.2 do capítulo III

8.7 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE AÇO CARBONO – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.3.4 do capítulo III

8.8 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE PEAD – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.3.8 do capítulo III

8.9 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS – Cap. III

Refere-se aos materiais dos itens 9.1.2, 9.2.3.3 e 9.3.9.3 do capítulo III

8.10 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE VÁLVULAS - CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.1.1, 10.3.1 e 10.8.2 do capítulo IV

8.11 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE FERRO FUNDIDO – Cap. IV

Refere-se aos materiais do item 10.1.2, 10.2.1 e 10.3.2 do capítulo IV

8.12 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE FERRO GALVANIZADO – CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.1.3, 10.8.5 e 10.10.1 do capítulo IV

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

8.13 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE PEAD - CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.1.4 do capítulo IV

8.14 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE AÇO INOX – CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.1.5 e 10.8.3 do capítulo IV

8.15 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE PVC - CAP IV

Refere-se aos materiais dos itens 10.2.2, 10.4.1, 10.5.1, 10.8.1 e 10.9.1 do capítulo IV

8.16 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE MATERIAIS DE AÇO CARBONO – CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.2.3 e 10.3.3 do capítulo IV

8.17 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS E PEÇAS ESPECIAIS – CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.6.1, 10.6.2, 10.6.4, 10.6.5 do capítulo IV

8.1 INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE GRUPO MOTOR BOMBA - CAP IV

Refere-se aos materiais do item 10.6.3 do capítulo IV

9 GERENCIAMENTO AMBIENTAL

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes e pelo manejo da vegetação atrelados ao escopo de sua contratação.

Observações Gerais:

1. Considerando a etapa do licenciamento ambiental que se encontra o referido sistema deverá ser previsto tempo suficiente para os referidos trâmites junto aos órgãos responsáveis de forma a obter a liberação efetiva para o início das obras.
2. Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
3. Deverão ser agendadas reuniões com a fiscalização da CORSAN, em cada etapa do processo de licenciamento, para definição da forma de trabalho e possíveis esclarecimentos.
4. A comunicação com os órgãos competentes será a cargo da CORSAN, envolvendo também o protocolo dos documentos e a solicitação das referidas licenças ambientais.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

5. Quaisquer documentos, proposições ou estudos deverão ser encaminhados previamente à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes. Esta aprovação a ser dada por escrito permitirá que a contratada dê prosseguimento junto aos órgãos competentes, incluindo o ambiental.
6. Será de competência da CORSAN o pagamento de taxas nos órgãos ambientais referentes a qualquer atualização e novas solicitações, sendo de responsabilidade da contratada remeter as mesmas à fiscalização da CORSAN 30 dias antes de seu vencimento.
7. A fiscalização da CORSAN terá um prazo de 30 dias para apreciar e aprovar as documentações remetidas pela contratada, com exceção dos relatórios mensais que serão num prazo de 15 dias.
8. Quando da apresentação do cronograma físico-financeiro detalhado, a contratada deverá relacionar com os Grupos de Serviços anteriormente definidos. Deve prever também a execução das atividades e as entregas de documentos conforme itenização da Planilha de Orçamento Básico, descrevendo o que contemplam. Pode ser solicitada uma subdivisão maior dos itens.

9.1 ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES AMBIENTAIS III – (19.01.01.03)

9.1.1 Licenciamento ambiental

9.1.1.1 Atendimento das condicionantes ambientais

A contratada é responsável pelo atendimento integral das licenças ambientais e autorizações vigentes vinculadas ao escopo de sua contratação através de um Programa de Supervisão Ambiental.

Este Programa deverá atender a todas as fases do licenciamento ambiental e o acompanhamento necessário deverá ocorrer de forma constante durante a implantação das obras. A equipe que implantará e executará este Programa deverá ser composta por profissionais devidamente habilitados para as atribuições pertinentes a este item.

O Programa de Supervisão Ambiental através da equipe de Supervisão Ambiental deverá:

- Garantir e implementar o atendimento integral das condições e restrições das licenças ambientais vigentes;
- Instruir as equipes da obra quanto as condicionantes, atividades e práticas ambientais através de um plano de treinamento a ser encaminhado ao órgão ambiental;

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Assessorar e instruir quanto à implantação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- Elaborar relatórios prévios mensais a serem encaminhados à fiscalização da CORSAN;
- Elaborar relatórios a serem encaminhados aos órgãos ambientais conforme periodicidade definida pelos mesmos;
- Elaborar relatório final da obra;
- Acompanhar, instruir e relatar o manejo de vegetação (supressão, transplante, aquisição, plantio e manutenção de mudas que forem plantadas);
- Realizar vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação;
- Elaborar relatório de pós-corte a ser encaminhado aos órgãos ambientais;
- Propor medidas e acompanhar a sua implementação a fim de contornar situações de não conformidade ambiental.
- Acompanhar as obras a fim de controlar e minimizar os impactos provenientes da implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições da licença.

Os relatórios deverão seguir modelos definidos pela fiscalização da CORSAN e buscam reportar a situação da obra, as atividades executadas no seu transcorrer e o atendimento dos itens das licenças ambientais.

Os relatórios deverão ser acompanhados de registro fotográfico e deverão observar as condições e restrições das licenças vigentes, sendo feito no mínimo uma resenha para cada item pertinente, bem como relacionar os mesmos com o controle e minimização dos possíveis impactos ambientais decorrentes da execução das obras, incluindo o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Deverão compor os relatórios, toda e qualquer documentação comprobatória do atendimento das condicionantes das licenças ambientais, tais como: origem dos materiais minerais utilizados (licenças de extração mineral), planilhas/comprovantes de destinação de resíduos para reciclagem, reuso e destino final (incluindo bota-fora ou alternativa adotada), licenças ambientais de terceiros que prestem serviços, entre outros.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Com relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil deverá atender a legislação correlacionada e ser remetido a fiscalização da CORSAN para aprovação antes do início da obra. O Plano deve prever o controle, segregação, coleta, armazenamento, reutilização, reaproveitamento e destinação final de todos os resíduos de acordo com as normas e legislação pertinentes nas diferentes esferas administrativas. É imprescindível a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o controle de suas respectivas licenças ambientais.

A equipe de Supervisão Ambiental, com técnico habilitado na área, deve acompanhar de forma intensiva as atividades vinculadas ao manejo de vegetação, visando garantir o correto desenvolvimento das mesmas. Este serviço torna-se necessários visto que é de responsabilidade da contratada atender e cumprir todas as normas, condicionantes e práticas indicadas pela fiscalização da CORSAN quando realizar estas atividades (supressão de vegetação, transplante de indivíduos, plantio e manutenção da vegetação).

Deverão ser realizadas vistorias prévias aos locais que irão sofrer interferência, com destaque a áreas ambientalmente sensíveis, como, áreas de preservação permanente, e áreas onde haverá intervenção na vegetação. Deverá ser verificada a situação dos locais, incluindo a vegetação prevista para manejo considerando o diagnóstico ambiental remetido ao órgão licenciador competente. Havendo necessidade, a equipe de Supervisão Ambiental deverá fazer o diagnóstico complementar.

Durante o período desta contratação, havendo alteração do projeto, independente da origem da demanda, é de competência da contratada realizar o diagnóstico complementar e atualizar o processo de licenciamento ambiental, caso necessário, através da equipe de Supervisão Ambiental.

A equipe de Supervisão Ambiental deve orientar e acompanhar o manejo da vegetação, garantindo que o serviço será realizado conforme especificações técnicas. Quanto ao desmatamento ou supressão vegetal, transplante de árvores, manejo/poda de vegetação e separação, coleta e armazenamento de resíduos deverá atender o capítulo 03.00.00.00 - Serviços Preliminares do caderno de encargos da CORSAN.

Deverá apresentar relatórios que descrevam e comprovem as atividades realizadas e o atendimento das licenças ambientais. Deverá ser realizado o georreferenciamento das áreas onde forem realizadas as intervenções.

O relatório final da obra deverá integrar os demais relatórios parciais e documentos pertinentes à comprovação de atendimento das condicionantes das licenças vigentes, acompanhado de registro fotográfico, das instalações licenciadas. O prazo máximo para entrega deste relatório é de trinta (30) dias após a conclusão das obras.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

A contratada é responsável por providenciar toda a documentação pertinente ao escopo de sua contratação a fim de subsidiar a resposta aos órgãos ambientais que venham a solicitar esclarecimentos, complementações, adequações e/ou informações relacionadas a este processo de licenciamento.

De forma semelhante, será também responsável por providenciar toda a documentação para a renovação da licença ambiental vigente e/ou a solicitação da licença de operação, que será encaminhada pela CORSAN. Nesta documentação estão incluídos os relatórios periódicos, assim como o relatório final.

Considerações sobre os relatórios, laudos, estudos e demais documentos a serem apresentados pela contratada:

- Todos os documentos (relatórios, laudos, testes, plantas, levantamentos, informações, etc.) devem ser encaminhados com assinatura do técnico responsável habilitado, constando o nome, qualificação, registro profissional, endereço e telefone para contato, com emissão de ART devidamente registrada no Conselho de Classe correspondente;
- Deve ser cumprida toda a normatização e legislação pertinente nas esferas nacional, estadual e municipal.
- Deve ser citada a legislação utilizada, bem como as referências bibliográficas;
- Os relatórios e documentos devem ser entregues, previamente, à fiscalização da CORSAN para a devida apreciação e aprovação antes de serem remetidos aos órgãos competentes;
- Os documentos deverão ser organizados e sistematizados, de acordo com a solicitação pretendida, respeitando a ordem dos itens explicitados nas respectivas licenças e/ou determinação dos órgãos ambientais;
- Eventuais correções e complementações solicitadas pelo órgão competente deverão ser providenciadas pela contratada, tendo especial atenção aos prazos determinados para tal;
- Todas as páginas devem ser rubricadas, laudos assinados e ART pagas e assinadas;
- Os relatórios, laudos, estudos e documentos a serem apresentados pela contratada podem envolver diversos aspectos, tais como: caracterização física e biológica, plantas e imagens de localização atualizadas, memorial descritivo das obras, planos de compensação vegetal relacionada à supressão de vegetação, plano para o transplante de espécies imunes ao corte, entre outros documentos. Deverá priorizar a possibilidade de adequações no projeto a fim de evitar e minimizar a supressão vegetal.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

Regulamentação: compreende a elaboração de relatórios, laudos, estudos e demais documentos necessários para atendimento das condicionantes ambientais.

Medição: a medição e o pagamento serão pela proporção da medição do mês em relação ao valor total da obra.

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre I RS
Fone: (51) 3215.5600 I www.corsan.com.br

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

FRAÇÕES DO OBJETO COM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

#	UNIDADES CONSTRUTIVAS	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÕES
1	Unidade de Desaguamento do Lodo	Possibilidade de alteração de solução de engenharia empregada na execução de estruturas e contenções	Garantir estabilidade e segurança da obra. Atender às Normas de Segurança do Trabalho

*Todas as inovações deverão ser propostas pela CONTRATADA, e deverão ser analisadas e aprovadas pela equipe de projeto da CORSAN.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

FRAÇÕES DO OBJETO COM/SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

FRAÇÕES DO OBJETO SEM LIBERDADE DE INOVAÇÃO

Todos os demais itens não relacionados na tabela das "Frações do Objeto com liberdade de Inovação" (Lei 13.303/2016, Art. 42, X, c), não podem ser modificados.

ANEXO VIII

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO - DCCU

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

RESUMO DO DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	UN	1	R$ 223.293,51	R$ 223.293,51
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	UN	1	R$ 286.729,98	R$ 286.729,98
III	TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS	UN	1	R$ 3.878.662,64	R$ 3.878.662,64
IV	CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO	UN	1	R$ 2.511.080,51	R$ 2.511.080,51
V	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO	M	539	R$ 616,60	R$ 332.347,40
VI	URBANIZAÇÃO E ACESSO A ETA	UN	1	R$ 555.970,77	R$ 555.970,77
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UN	1	R$ 708.483,71	R$ 708.483,71
VIII	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	UN	1	R$ 139.181,79	R$ 139.181,79
IX	PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA	MÊS	6	R$ 44.403,61	R$ 266.421,66
	TOTAL				R$ 8.902.171,97

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE MEDIÇÃO PARA SEMI-INTEGRADA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**UN**	**1**	**R$ 223.293,51**	**R$ 223.293,51**
I.1	Mobilização Canterio de Obras	%	20,91	R$ 46.690,67	R$ 46.690,67
I.2	Construção Canteiro de Obras	%	67,44	R$ 150.589,14	R$ 150.589,14
I.3	Placas de Obra	%	1,19	R$ 2.657,19	R$ 2.657,19
I.4	Desmobilização Canteiro de Obras	%	10,46	R$ 23.356,50	R$ 23.356,50
II	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**UN**	**1**	**R$ 286.729,98**	**R$ 286.729,98**
II.1	Operação e Supervisão do Canteiro	%	78,26	R$ 224.394,88	R$ 224.394,88
II.2	Gerenciamento Ambiental	%	21,74	R$ 62.335,10	R$ 62.335,10
III	**TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS**	**UN**	**1**	**R$ 3.878.662,64**	**R$ 3.878.662,64**
III.1	Serviços Preliminares, Locação e Drenagem	%	0,32	R$ 12.411,72	R$ 12.411,72
III.2	Movimento de Solo (Escavação) e Esgotamento	%	3,14	R$ 121.790,01	R$ 121.790,01
III.3	Movimento de Solo (Aterro, Reaterro, Carga, Transporte)	%	2,88	R$ 111.705,48	R$ 111.705,48
III.4	Fundação e Estrutura - Etapa 1	%	12,73	R$ 493.753,75	R$ 493.753,75
III.5	Fundação e Estrutura - Etapa 2	%	19,46	R$ 754.787,75	R$ 754.787,75
III.6	Fundação e Estrutura - Etapa 3	%	13,87	R$ 537.970,51	R$ 537.970,51
III.7	Fechamento, Revestimento e Cadastro	%	10,49	R$ 406.871,71	R$ 406.871,71
III.8	Fornec. e Instalação de Materiais em Ferro Fundido	%	1,74	R$ 67.488,73	R$ 67.488,73
III.9	Fornec. e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável e Aço Carbono	%	0,04	R$ 1.551,47	R$ 1.551,47
III.10	Fornec. e Instalação de Materiais em PVC, FG, Latão e PEAD	%	0,12	R$ 4.654,40	R$ 4.654,40
III.11	Fornec. e Instalação de Válvulas	%	0,75	R$ 29.089,97	R$ 29.089,97
III.12	Fornec. e Instalação de Grupo Motor Bomba	%	3,55	R$ 137.692,52	R$ 137.692,52
III.13	Fornec. e Instalação de Equipamentos e Peças Especiais	%	30,91	R$ 1.198.894,62	R$ 1.198.894,62
IV	**CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO**	**UN**	**1**	**R$ 2.511.080,51**	**R$ 2.511.080,51**
IV.1	Serviços Preliminares, Locação e Drenagem	%	0,18	R$ 4.519,94	R$ 4.519,94
IV.2	Movimento de Solo e Esgotamento	%	4,81	R$ 120.782,97	R$ 120.782,97
IV.3	Fundação e Estrutura	%	10,01	R$ 251.359,16	R$ 251.359,16
IV.4	Fechamento, Revestimento, Impermeabilização e Cadastro	%	5,18	R$ 130.073,97	R$ 130.073,97
IV.5	Fornec. e Instalação de Válvulas	%	2,57	R$ 64.534,77	R$ 64.534,77
IV.6	Fornec. e Instalação de Materiais em Ferro Fundido	%	1,23	R$ 30.886,29	R$ 30.886,29
IV.7	Fornec. e Instalação de Materiais em PVC, FG, PEAD, NYLON e LATÃO	%	1,57	R$ 39.423,96	R$ 39.423,96
IV.8	Fornec. e Instalação de Materiais em Aço Inoxidável e Aço Carbono	%	1,66	R$ 41.683,94	R$ 41.683,94
IV.9	Fornec. e Instalação de Equipam., Peças Especiais e Grupo Motor Bomba	%	72,79	R$ 1.827.815,50	R$ 1.827.815,50
V	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO**	**M**	**539**	**R$ 616,60**	**R$ 332.347,40**
V.1	Serviços Técnicos, Movimento de Solo, Escoramento e Esgotamento	%	19,25	R$ 118,70	R$ 63.976,87
V.2	Fechamento e Drenagem	%	6,95	R$ 42,85	R$ 23.098,14
V.3	Envelopamento e Fundação e Estrutura	%	13,89	R$ 85,65	R$ 46.163,05
V.4	Fornec. e Instalação de Materiais em PVC	%	28,35	R$ 174,81	R$ 94.220,49
V.5	Fornec. e Instalação de Materiais em Ferro Fundido e Válvulas	%	19,25	R$ 118,70	R$ 63.976,87
V.6	Fornec. e Instalação de Grupo Motor Bomba	%	3,53	R$ 21,77	R$ 11.731,86
V.7	Fornec. e Instalação de Materiais em Concreto, PEAD e Aço Carbono	%	8,78	R$ 54,14	R$ 29.180,10
VI	**URBANIZAÇÃO E ACESSO A ETA**	**UN**	**1**	**R$ 555.970,77**	**R$ 555.970,77**
VI.1	Locação, Movimento de Solo, Esgotamento e Pavimentação	%	29,16	R$ 162.121,08	R$ 162.121,08
VI.2	Urbanização e Cadastro	%	70,84	R$ 393.849,69	R$ 393.849,69
VII	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**UN**	**1**	**R$ 708.483,71**	**R$ 708.483,71**
VII.1	Fornec. e Inst. de Materiais - Casa das Centrífugas	%	39,82	R$ 282.118,21	R$ 282.118,21
VII.2	Fornec. e Inst. de Materiais - Tanques (Decantador, Filtro/Recirculação)	%	16,92	R$ 119.875,44	R$ 119.875,44
VII.3	Fornec. e Inst. de Materiais - Subestação	%	14,33	R$ 101.525,72	R$ 101.525,72
VII.4	Fornec. e Inst. de Materiais - Abrigo de Quadro de Comando, QDF-UTL, PAC	%	28,93	R$ 204.964,34	R$ 204.964,34
VIII	**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO**	**UN**	**1**	**R$ 139.181,79**	**R$ 139.181,79**
VIII.1	Projeto Arquitetônico de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	16,06	R$ 22.352,60	R$ 22.352,60
VIII.2	Projeto Elétrico de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	15,14	R$ 21.072,12	R$ 21.072,12
VIII.3	Projeto Estrutural de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	24,97	R$ 34.753,69	R$ 34.753,69
VIII.4	Projeto Hidráulico de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	19,25	R$ 26.792,49	R$ 26.792,49
VIII.5	Projeto Mecânico de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	16,71	R$ 23.257,28	R$ 23.257,28
VIII.6	Projeto de Automação de UTR: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	%	7,87	R$ 10.953,61	R$ 10.953,61
IX	**PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA**	**MÊS**	**6**	**R$ 44.403,61**	**R$ 266.421,66**
IX.1	Pré-operação e operação assistida da Unidade de Tratamento de Lodo	%	100,00	R$ 44.403,61	R$ 266.421,66

TOTAL					R$ 8.902.171,97

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA				I - SERVIÇOS PRELIMINARES
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Construção do Canteiro**	**01.01.00.00**		
1.1.1	Ligação provisória de água e esgotos	01.01.00.10	un	1
1.1.2	Ligação provisória de força e luz	01.01.00.12	un	1
1.1.3	Ponto de água externo	01.01.00.14	un	1
1.1.4	Ponto de luz externo	01.01.00.16	un	3
1.1.5	Escritório módulo básico 15 m²	01.01.00.20	un	1
1.1.6	Almoxarifado módulo básico 10 m²	01.01.00.30	un	1
1.1.7	Almoxarifado módulo adicional 10 m²	01.01.00.31	un	1
1.1.8	Telheiro módulo básico 20 m²	01.01.00.40	un	1
1.1.9	Telheiro módulo adicional 10 m²	01.01.00.41	un	1
1.1.10	Alojamento módulo básico 10 m²	01.01.00.42	un	2
1.1.11	Refeitório módulo básico 40 m²	01.01.00.44	un	1
1.1.12	Refeitório módulo adicional 10 m²	01.01.00.45	un	1
1.1.13	Sanitário módulo 15 m² para 20 pessoas	01.01.00.48	un	1
1.1.14	Sanitário módulo 10 m² para 12 pessoas	01.01.00.49	un	1
1.1.15	Guarita módulo 5 m²	01.01.00.50	un	1
1.1.16	Tapume de vedação padrão	01.01.00.60	m2	8
1.1.17	Cerca padrão para canteiro de obra	01.01.00.70	m	102
1.1.18	Portão padrão Corsan P2	16.01.01.02	pç	1
1.2	**Placas de Obra**	**01.02.00.00**		
1.2.1	Placa da Corsan - 6m²	01.02.00.03	un	1
1.2.2	Placa de licenciamento ambiental - 2 m²	01.02.00.07	un	1
1.3	**Mobilização e Desmobilização**	**01.03.00.00**		
1.3.1	Mobilização para Canteiro de Obras tipo IV	01.03.00.14	un	1
1.3.2	Desmobilização para Canteiro de Obras tipo IV	01.03.00.24	un	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**CANTEIRO DE OBRAS**	**01.00.00.00**		
1.1	**Operação e Supervisão do Canteiro**	**01.04.00.00**		
1.1.1	Administração local	01.04.02.10	un	1
1.1.2	Carga e descarga de entulho	01.04.01.10	m3	72
1.1.3	Transporte de entulho a 3 km	01.04.01.23	m3	72
2	**GERENCIAMENTO AMBIENTAL**	**19.00.00.00**		
2.1	**Serviços Técnicos**	**19.01.00.00**		
2.1.1	Atendimento das condicionantes ambientais III	19.01.01.03	eq	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA | **III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	774
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	774
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	119
2.1.2	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ estrutura de concreto - A≥200m2	03.02.02.03	m2	473
2.1.3	Andaime metálico fachadeiro, inclus. mont/desmont. - p/ impermeabilização - A≥200m2	03.02.02.13	m2	473
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	125
3.1.2	Escavação localizada mecânica, solo 0-4 m	04.01.02.44	m3	3.695
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Argila para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.09	m3	1.300
3.2.2	Escavação localizada mecânica, solo 0-4 m	04.01.02.44	m3	1.300
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	3.695
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	10.900
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	5.376

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA | **III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.2	**Drenagem**	**06.03.00.00**		
4.2.1	Manta geotextil não-tecido, gramatura 300g/m2	###	m2	249
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto consumo mínimo de cimento 250 kg/m³	08.03.00.34	m3	52
5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	175
5.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	1.027
5.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	2
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	65
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	232
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	11.868
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	4.183
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	54.145
5.3.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	57
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 40 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.94	m3	794
5.5	**Serviços Complementares às Obras de Concreto**	**08.07.00.00**		
5.5.1	Tratamento de junta de tubulação com fita hidroexpansiva	###	m	6
5.5.2	Tratamento de junta de concretagem com fita hidroexpansiva	###	m	333
5.5.3	Argamassa de regularização	###	m³	16

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
6.1	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
6.1.1	Guarda-corpo de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) – fornecimento e instalação	12.06.03.30	m	123
6.1.2	Tampão retangular fabricado em PRFV, 1,150 x 2,25m, com função de tampa da Elevatória de Recirc	###	un	4
6.1.3	Grade retangular com função de tampa e acesso à Caixa Repartidora em aço com pintura em epoóxi,	###	un	5
6.1.4	Escada de PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) sem proteção – fornecimento e instalação	12.06.11.20	m	3
7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
7.1	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
7.1.1	Impermeabilizante para estrututras em concreto em contato com lodo, base epoxi	###	m2	242
7.1.2	Impermeabilizante flexível, bi-componente, para reservatórios	13.02.00.60	m2	962
8	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
8.1	Instalação e montagem de materiais de ferro fundido - Cap III	###	eq	1
8.2	Instalação e montagem de materiais de aço inoxidável - Cap III	###	eq	1
8.3	Instalação e montagem de materiais de PVC - Cap III	###	eq	1
8.4	Instalação e montagem de válvulas - Cap III	###	eq	1
8.5	Instalação e montagem de materiais de ferro galvanizado - Cap III	###	eq	1
8.6	Instalação e montagem de grupo motor bombas - Cap III	###	eq	1
8.7	Instalação e montagem de aço carbono - Cap III	###	eq	1
8.8	Instalação e montagem de PEAD - Cap III	###	eq	1
8.9	Instalação e montagem de equipamentos - Cap III	###	eq	1
9	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
9.1	**TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E ACUMULAÇÃO**			
9.1.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
9.1.1.1	Curva 90° Com Flanges, PN 10 - DN 400, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.1.1.2	Extremidade Flange E Ponta C/Aba De Vedação, PN 10 - DN 400, em ferro fundido para água	***	pç	2

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

9.1.2	**Equipamento**			
9.1.2.1	Comporta Sentido Duplo De Fluxo - 400 X 400 mm, em Aço Inox + Haste de Prolongamento com Ros	***	pç	2
9.1.2.2	Sistema De Homogeneização Para Lodo, Com Sistema Completo De Içamento, Pmáx=15,0Cv/Mist.	***	cj	1
9.1.2.3	Sistema De Homogeneização Para Lodo, Com Sistema Completo De Içamento, Pmáx=5,0Cv/Mist.	***	cj	1
9.2	**ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO**			
9.2.1	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
9.2.1.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 100 par	18.16.01.10	pç	1
9.2.1.2	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 150 par	18.16.01.15	pç	2
9.2.1.3	Válvula De Retenção FoFo Com Portinhola Única PN 10 - DN 150	***	pç	2
9.2.2	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
9.2.2.1	Curva 45° Com Flanges PN 10 - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.2	Curva 45° Com Flanges PN 10 - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.3	Curva 90° Com Flanges PN 10 - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.2.2.4	Curva 90° Com Bolsa E Junta Elástica PN 10 - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.5	Junção Com Flanges PN 10 - DN 150x150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.6	Junta De Desmontagem Travada Axialmente, PN 10 - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.2.2.7	Redução Com Flanges Excêntrica PN 10 - DN 150x100, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.2.2.8	Tê Com Flanges, PN 10 - DN 150x100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.9	Tubo Com Flanges PN 10, L=0,208M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.10	Tubo Com Flanges PN 10, L=0,567M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.11	Tubo Com Flanges PN 10, L=1,324M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.2.2.12	Tubo Com Flange E Ponta PN 10, L=1,40M - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

9.2.2.13	Tubo Com Flange E Ponta PN 10, L=0,80M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.2.2.14	Toco Com Flange E Aba De Vedação PN 10 - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.2.3	**Equipamentos**			
9.2.3.1	Bomba Submersível Q = 55 M3/H Amt = 12 M.C.A P = 5,0 CV	***	cj	2
9.2.3.2	Bomba Submersível Q = 95 M3/H Amt = 13,5 M.C.A P = 10,0 CV	***	cj	2
9.2.3.3	Guindaste Rotativo em Aço - Cap. 500Kg	***	cj	1
9.3	**ELEVATÓRIA DE LODO**			
9.3.1	**Tubos e Peças de PVC Roscável**			
9.3.1.1	Tubo PVC Roscavel - DN 75	***	m	6
9.3.1.2	Cotovelo 90° PVC Roscavel - DN 75	***	pç	2
9.3.2	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
9.3.2.1	Válvula De Retenção FoFo Com Flanges, Portinhola Única, PN 10 - DN 80	***	pç	2
9.3.2.2	Válvula Gaveta FoFo, Cunha De Borracha PN 10, Corpo Longo, Com Acionamento Elétrico - DN 50	***	pç	3
9.3.2.3	Válvula Gaveta FoFo, Cunha De Borracha PN 10, Corpo Longo, Com Acionamento Elétrico - DN 80	***	pç	2
9.3.2.4	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 100 par	18.16.01.10	pç	2
9.3.3	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
9.3.3.1	Curva 45° Com Flanges, PN 10 - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.2	Curva 90° Com Flanges, PN 10 - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

9.3.3.3	Extremidade Flange E Ponta C/Aba De Vedação, PN 10 - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.4	Flange Cego, PN 10 - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.5	Junção Com Flanges, PN 10 - DN 80x80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.6	Junta De Desmontagem Travada Axialmente, PN 10 - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.3.3.7	Junta De Desmontagem Travada Axialmente, PN 10 - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	3
9.3.3.8	Redução Concêntrica Com Flanges, PN 10, L=0,20M - DN 100x80, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.3.3.9	Tampa Para Registro em FoFo - Redonda TD5, em ferro fundido para água	***	pç	3
9.3.3.10	Tê Com Flanges, PN 10 - DN 100x50, em ferro fundido para água	***	pç	3
9.3.3.11	Tê Com Flanges, PN 10 - DN 100x100, em ferro fundido para água	***	pç	2
9.3.3.12	Tubo Com Flanges, PN 10, L=0,26M - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.13	Tubo Com Flanges, PN 10, L=0,34M - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.14	Tubo Com Flanges, PN 10, L=0,45M - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.15	Tubo Com Flanges, PN 10, L=0,24M - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.16	Tubo Com Flanges, PN 10, L=1,58M - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.3.17	Tubo Com Flanges, PN 10, L=2,00M - DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
9.3.4	**Tubos e Peças de Aço Carbono**			
9.3.4.1	Crivo Com Flange, PN 10 - DN 100, em aço carbono	***	pç	1
9.3.4.2	Tubo Com Flanges, PN 10, L=1,00M - DN 50, em aço carbono	***	pç	1
9.3.5	**Tubos e Peças de Aço Inox**			
9.3.5.1	Abraçadeira Para Mangueira - DN 2", em aço inox	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

III - TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.3.6	**Tubos e Peças de Ferro Galvanizado**			

9.3.6.1	Flange Sextavado, Com Rosca "BSP" - DN 2.1/2", em ferro galvanizado	***	pç	5
9.3.6.2	Niple De Redução, Com Rosca "BSP" - DN 2.1./2x2", em ferro galvanizado	***	pç	5
9.3.6.3	Tê, Com Rosca "BSP" - DN 2", em ferro galvanizado	***	pç	3
9.3.6.4	Bujão, Com Rosca "BSP" - DN 2", em ferro galvanizado	***	pç	1
9.3.6.5	Tubo, Com Rosca "BSP - DN 2", em ferro galvanizado	***	m	6
9.3.6.6	Cotovelo 90°, Com Rosca "BSP" - DN 2", em ferro galvanizado	***	pç	3
9.3.7	**Tubos e Peças de Latão**			
9.3.7.1	Adaptador Para Mangueira, Com Rosca "BSP" - DN 2", em latão	***	pç	1
9.3.8	**Tubos e Peças de PEAD**			
9.3.8.1	Tubo de PEAD PE 80, SDR 11 (PN 12,5) - DE 50	***	m	30
9.3.9	**Equipamentos**			
9.3.9.1	Bomba Helicoidal, Q=16M3/H, Pmax=2 Bar, Pmáx=7,5Cv	***	pç	2
9.3.9.2	Bomba Submersivel De Drenagem Q=5 L/S, Amt=5 M.C.A, Pmáx=1,0Cv	***	pç	1
9.3.9.3	Guindaste Rotativo em Aço.2 - Cap. 500Kg	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		

1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	172
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	172
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
2.1	**Trânsito e Segurança**	**03.02.00.00**		
2.1.1	Tela plástica (PVC/PEAD) laranja, para sinalização e isolamento, incluso estrutura de fixação	03.02.00.35	m	51
3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	58
3.1.2	Escavação localizada mecânica, solo 0-4 m	04.01.02.44	m3	1.531
3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.1	Argila para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.09	m3	1.619
3.2.2	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-4 m	04.09.02.24	m3	1.619
3.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.3.1	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	1.531
3.3.2	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	4.516
4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	434
4.2	**Drenagem**	**06.03.00.00**		
4.2.1	Manta geotextil não-tecido, gramatura 300g/m2	###	m2	116

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	12

5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
5.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	135
5.2.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	130
5.2.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	166
5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	383
5.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	3.272
5.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	993
5.3.4	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	1.877
5.3.5	Armadura CA-50, 16,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.27	kg	373
5.3.6	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	316
5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	95
6	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
6.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
6.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 150	09.01.05.04	m	29
7	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
7.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
7.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=14cm	12.01.02.02	m2	203

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
7.2	**Esquadrias de Alumínio**	**12.03.03.00**		
7.2.1	P1 = 2,90x4,20 em aluminio, duas folhas pivotantes, de abrir para fora	###	un	1
7.2.2	P2 = 1,00 x 2,10, em aluminio, de abrir	###	un	1
7.2.3	P3 = 0,90 x 2,10, em aluminio, de abrir	###	un	2

7.2.4	J1 = 2,30x0,60 em alumínio anodizado, basculante	###	un	6
7.2.5	Peitoril em basalto serrado, L=25cm, e=25mm, com pingadeira	###	m	16
7.2.6	Soleira em basalto serrado, L=25cm, e=25mm	###	m	4
7.2.7	Contraverga de concreto pré-moldada, 20x20cm, fck >= 20 MPa	###	m	18
7.3	**Dispositivos de Proteção e Acesso**	**12.06.00.00**		
7.3.1	Grelha para câmara de manobra	12.06.02.10	m2	7
8	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
8.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
8.1.1	Piso interno de cimento alisado espessura 2 cm	13.01.01.20	m2	87
8.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	406
8.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	406
8.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	406
8.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
8.2.1	Impermeabilizante flexível, bi-componente, para reservatórios	13.02.00.60	m2	44
9	**INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO**	**15.00.00.00**		
9.1	Instalação e montagem de válvulas - Cap IV	###	eq	1
9.2	Instalação e montagem de materiais em Ferro Fundido - Cap IV	###	eq	1
9.3	Instalação e montagem de materiais em Ferro Galvanizado - Cap IV	###	eq	1
9.4	Instalação e montagem de materiais em PEAD - Cap IV	###	eq	1
9.5	Instalação e montagem de aço inox - Cap IV	###	eq	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
9.6	Instalação e montagem de materiais em PVC - Cap IV	###	eq	1
9.7	Instalação e montagem de materiais em Aço Carbono - Cap IV	###	eq	1
9.8	Instalação e montagem de Equipamentos e Peças Especiais - Cap IV	###	eq	1
9.9	Instalação e montagem de grupo motor bomba - Cap. IV	###	eq	1

10.1	**RECALQUE DE LODO**			
10.1.1	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
10.1.1.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 50	***	pç	1
10.1.1.2	Válvula Gaveta FoFo Com Flanges, Cunha Emborrachada, Atuador Elétrico E Corpo Longo, PN 10, D	***	pç	2
10.1.2	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
10.1.2.1	Curva 90° Com Bolsas JTI, DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.2	Tubo Com Flange E Ponta JTI, PN 10, DN 80, L=0,55m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.3	Tê Com Flanges, PN 10, DN 80XDN 50, em ferro fundido para água	***	pç	5
10.1.2.4	Curva 90° Com Flanges, PN 10, DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	4
10.1.2.5	Tubo Com Flange E Ponta JE , PN 10, DN 80, L=1,10m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.6	Tubo Com Flange E Bolsa JE , PN 10, DN 80, L=2,30m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.7	Tubo Com Flanges, PN 10, DN 80, L=1,10m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.8	Tê Com Flanges, PN 10, DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.9	Tubo Com Flanges, PN 10, DN 80, L=4,55m, em ferro fundido para água	***	pç	1
10.1.2.1	Tubo Com Flanges, PN 10, DN 80, L=1,00m, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.1.2.1	Curva 90° Com Flanges E Pé, PN 10, DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.1.2.1	Tubo Com Flanges, PN 10, DN 80, L=0,75m, em ferro fundido para água	***	pç	2

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.1.3	**Tubos e Conexões de Ferro Galvanizado**			
10.1.3.1	Flange Sextavado, Ø3" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	2
10.1.3.2	Tubo, Ø3" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	m	1
10.1.4	**Tubos e Peças de PEAD**			
10.1.4.1	Tubo de PEAD PE 100 DE 75 SDR 11	***	m	1

10.1.5	**Tubos e Conexões de Aço Inox**			
10.1.5.1	Abraçadeira Em Aço Inóx	***	pç	4
10.2	**CLARIFICADO**			
10.2.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
10.2.1.1	Tubo Com Flange E Ponta JE, PN 10, DN 150, L=0,35m, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.2.1.2	Curva 90° com bolsas JGS DN 150 em ferro fundido para água	18.20.04.15	pç	2
10.2.1.3	Tê Com Bolsas JE, DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.2.2	**Tubos e Peças de PVC DEFOFO**	**18.01.00.00**		
10.2.2.1	Tubo de PVC DEFOFO, JEI/JERI, 1 MPA, DN 150	18.01.01.15	m	10
10.2.3	**Tubos e Conexões de Aço Corbono**			
10.2.3.1	Redução Concêntrica Com Flange E Ponta, PN 10, DN 200 X DN 150, em aço carbono	***	pç	2
10.3	**DESIDRATADO**			
10.3.1	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
10.3.1.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo longo e cabeçote - PN10 DN 150 par	18.16.01.15	pç	2
10.3.1.2	Válvula Esfera, Ø2" Com Rosca "BSP", em latão	***	pç	2

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.3.2	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
10.3.2.1	Junta de desmontagem com flanges, PN10, DN150, em ferro fundido para água	***	pç	2
10.3.3	**Tubos e Conexões de Aço Corbono**			
10.3.3.1	Duto Adaptador (Saída Da Centrífuga/Entrada Bomba), em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.2	Tubo Com Flanges, PN 10, DN 150, L=0,20m, em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.3	Tubo Com Flange E Ponta Para Solda, PN 10, DN 150, L=1,10m, em aço carbono	***	pç	2

10.3.3.4	Curva 55° Com Pontas Para Solda, PN 10, DN 150, em aço carbono	***	pç	4
10.3.3.5	Tubo Com Pontas Para Solda, PN 10, DN 150, L=2,60m, em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.6	Curva 55° Com Pontas Para Solda E Derivação Flangeada, PN 10, DN 150XDN 50, em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.7	Tubo Com Pontas Para Solda, PN 10, DN 150, L=1,30m, em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.8	Apoio Para Tubulação De Descarga Do Lodo, DN 150, L=2,60m, em aço carbono	***	pç	2
10.3.3.9	Tubo Com Pontas Para Solda, PN 10, DN 50, L=0,15m, em aço carbono	***	pç	2
10.4	**DRENADO**			
10.4.1	**Tubos e Peças de PVC PBA**	**18.02.00.00**		
10.4.1.1	Ralo Com Grelha Metálica Com Conexão DN 150	***	pç	4
10.4.1.2	Tubo e PVC PBA Ponta e Bolsa JE, DN 150	***	m	2
10.4.1.3	Tubo de PVC PBA, classe 15, JEI/JERI, DN 50 / DE 60	18.02.01.05	m	52
10.5	**ESGOTO**			
10.5.1	**Tubos e Peças de PVC**			
10.5.1.1	Sifão Universal Ajustavél DN 50, em PVC	***	pç	1
10.5.1.2	Joelho 90° PVC Com Ponta E Bolsa JE, DN 50	***	pç	4
10.5.1.3	Tubo PVC Ponta e Bolsa JE, DN 50, L = 3,00 m	***	pç	2
10.5.1.4	Caixa Sifonada, DN 150 X DN 150 X DN 50, em PVC	***	pç	4
10.5.1.5	Tubo PVC Ponta e Bolsa JE, DN 75, L = 3,00 m	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.6	**EQUIPAMENTOS E PEÇAS ESPECIAIS**			
10.6.1	Sistema de Desidratação de Lodo	***	cj	2
10.6.2	Monovia C/Perfil Metálico L=13,00M, Trole E Talha Elétrica Com Cabo De Aço De Baixa Altura Const	***	cj	1
10.6.3	Bomba Centrífuga Para Lavagem Q=12M3/H Amt=10Mca Pot=1Cv, com conversor de frequência	***	cj	2
10.6.4	Container Tipo Roll-On/Roll-Off - Em Aço - V = 30 M3 (25Ton)	***	un	2
10.6.5	Estufa Agrícola treliçada com cobertura de filme difusor transparente - 13,00X5,00M H=3,50M	***	pç	1
10.7	**Acessórios**	**18.50.00.00**		

10.7.1	Parafuso sextavado M16 p/ flanges, L=80mm, de aço galvanizado, inclusive porca e arruelas	18.50.01.16	cj	288
10.7.2	Parafuso sextavado M20 p/ flanges, L=90mm, de aço galvanizado, inclusive porca e arruelas	18.50.01.20	cj	32
10.7.3	Tirante p/ flanges M16, L=160mm, de aço galvanizado, inclusive porcas e arruela	18.50.16.16	cj	4
10.8	**LAVAGEM DAS CENTRÍFUGAS/PONTO DE TOMADA DE ÁGUA**			
10.8.1	**Tubos e Peças de PVC Soldável**	**18.03.00.00**		
10.8.1.1	Tubo PVC Soldável, Ponta E Bolsa, DN 60	***	m	9
10.8.1.2	Tê PVC Soldável, DN 60	***	pç	2
10.8.1.3	Joelho 90° PVC Soldável, DN 60	***	pç	2
10.8.1.4	Bucha De Redução PVC Soldável Curta, DN 75XDN 60	***	pç	1
10.8.1.5	Adaptador PVC Soldável Curto Com Bolsa E Rosca, DN 75XØ2.1/2"	***	pç	1
10.8.1.6	Bucha De Redução PVC Soldável Longa, DN 60XDN 25	***	pç	1
10.8.1.7	Tubo PVC Soldável, Ponta E Bolsa, DN 25	***	m	6
10.8.1.8	Joelho 90° PVC Soldável, DN 25	***	pç	6
10.8.1.9	Joelho 90º PVC Soldável Com Bucha De Latão, DN 25XØ3/4"	***	pç	1
10.8.1.1	Abraçadeira Click, Para Tubo PVC Soldável, DN 25	***	pç	6
10.8.2	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
10.8.2.1	Válvula De Retenção de Fechamento Rápido, PN10, DN 50, em FoFo	***	pç	1
10.8.2.2	Válvula Esfera, Ø2.1/2" Com Rosca "BSP", em latão	***	pç	9

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.8.3	**Tubos e Conexões de Aço Inox**			
10.8.3.1	Engate Flexível Com Rosca Macho E Fêmea, Ø3/4", L=0,40M, em aço inox	***	pç	1
10.8.3.2	Torneira De Bancada, Com Rosca Ø3/4", em aço inox	***	pç	1
10.8.4	**Material em Nylon**			
10.8.4.1	Bucha De Nylon Sem Aba S10, Com Parafuso De 6,10 X 65 Mm Em Aco Zincado Com Rosca Soberb	***	pç	6
10.8.5	**Tubos e Conexões de Ferro Galvanizado**			
10.8.5.1	Flange Com Sextavado, Ø2.1/2", com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	33

10.8.5.2	Niple Duplo, Ø2.1/2" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	20
10.8.5.3	Cotovelo 90°, Ø2.1/2" Com Rosca Fêmea "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	16
10.8.5.4	Tubo, Ø2.1/2" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	m	42
10.8.5.5	Tê, Ø2.1/2" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	4
10.8.5.6	Curva 90°, Ø2.1/2" Com Rosca Macho "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	4
10.9	**DOSAGEM DE POLÍMERO**			
10.9.1	**Tubos e Peças de PVC Roscável**	**18.04.00.00**		
10.9.1.1	Joelho 90° PVC Roscável, Ø1/2"	***	pç	16
10.9.1.2	Válvula Esfera PVC Roscável Ø1/2"	***	pç	6
10.9.1.3	Tê PVC Roscável, Ø1/2"	***	pç	2
10.9.1.4	Tubo PVC Roscável, Ø1/2"	***	m	12
10.9.1.5	Bucha De Redução PVC Roscável, Ø1/2"X1"	***	pç	1
10.9.1.6	Válvula De Retenção PVC Roscavel, Ø1"	***	pç	1
10.9.1.7	Niple PVC Roscavel, Ø1"	***	pç	1
10.9.1.8	Bucha De Redução PVC Roscável Ø2"X1"	***	pç	1
10.9.1.9	Bucha De Redução PVC Roscável, Ø2.1/2"X2"	***	pç	1
10.9.1.1	Flange PVC Roscável Com Sextavado, Ø2.1/2"	***	pç	1
10.9.1.1	União PVC Roscavel, Ø1/2"	***	pç	4

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IV - CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
10.10	**INSPEÇÃO DE LODO (02 unidades)**			
10.10.1	**Tubos e Conexões de Ferro Galvanizado**			
10.10.1.	Flange Com Sextavado, Ø2.1/2" Com Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	2
10.10.1.	Bucha De Redução, Ø2.1/2" X Ø1.1/2", Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	2
10.10.1.	Niple Duplo, Ø1.1/2", Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	4
10.10.1.	Cotovelo Fêmea 90°, Ø1.1/2", Rosca "BSP", em ferro galvanizado	***	pç	2
10.10.2	**Tubos e Conexões em Latão**			
10.10.2.	Registro Gaveta Bruto, Ø1.1/2", Rosca "BSP", em latão	***	pç	2

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1				
1.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	52
1.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	52
1.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
1.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
1.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	130
1.2.1.2	Escavação de valas mecânica, solo 0-3 m	04.02.02.43	m3	16

1.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
1.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	85
1.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	85
1.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	24
1.2.2.4	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	17
1.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
1.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	760
1.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	122
1.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	360
1.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
1.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
1.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	144
1.3.1.2	Escoramento contínuo metálico, blindagem pesada, valas acima de 2 m	05.02.00.50	m2	17

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
1.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
1.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	18
1.5	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
1.5.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
1.5.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 600	09.01.10.12	m	52
1.6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
1.6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
1.6.1.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de	###	m²	11

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

1.7	**ENVELOPAMENTO**			
1.7.1	Envelopamento de concreto para proteção de tubo - Lavagem dos filtros e Lodo Decantador e Retorno	###	m	23
1.8	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
1.8.1	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**	**18.10.00.00**		
1.8.1.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 600 - GEM 107970	18.10.01.06	m	52
1.8.1.2	Tampa circular para esgoto e drenagem, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 0,6 m.	###	un	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2				
2.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
2.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
2.1.1.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	18
2.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	18
2.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
2.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	11
2.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	4
2.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	4

2.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	5
2.2.2.4	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	1
2.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
2.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	38
2.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	6
2.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	18
2.3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
2.3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
2.3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	1
2.4	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
2.4.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
2.4.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 75	09.01.05.02	m	18

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
2.5.1	**Tubos e Peças de PVC Coletor de Esgoto**	**18.05.00.00**		
2.5.1.1	Tubo PVC, DN 75 mm, para esgoto ou águas pluviais prediais	***	m	18

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3	**CANALIZAÇÕES DE NTERLIGAÇÃO - DRENAGEM**			
3.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
3.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
3.1.1.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	252
3.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	252
3.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
3.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
3.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	212
3.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
3.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	122
3.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	122
3.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	52
3.2.2.4	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	18

3.2.2.5	Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.02	m3	5
3.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
3.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	1.086
3.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	160
3.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	472
3.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
3.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
3.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	78

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
3.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	27
3.4.2	**Drenagem**	**06.03.00.00**		
3.4.2.1	Caixa para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões i	###	un	10
3.5	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
3.5.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
3.5.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 200	09.01.05.05	m	144
3.5.1.2	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 300	09.01.05.07	m	69
3.5.1.3	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos concreto DN 300	09.01.10.07	m	39
3.6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
3.6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		

3.6.1.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de	###	m²	18
3.7	**ENVELOPAMENTO**			
3.7.1	Envelopamento de concreto para proteção de tubo - Drenagem - PV 03 até Ala de Lançamento	###	m	9

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.8	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
3.8.1	**Tubos e Peças de PVC DEFOFO**	**18.01.00.00**		
3.8.1.1	Tubo de PVC DEFOFO, JEI/JERI, 1 MPA, DN 200	18.01.01.20	m	144
3.8.1.2	Tubo de PVC DEFOFO, JEI/JERI, 1 MPA, DN 300	18.01.01.30	m	69
3.8.2	**Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto**	**18.10.00.00**		
3.8.2.1	Tubo de concreto, EA2, PB, JE, anel de borracha, DN 300	***	m	39
3.8.2.2	Tampa circular para esgoto e drenagem, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 0,6 m.	###	un	4
3.9	**ALA DE LANÇAMENTO**			
3.9.1	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
3.9.1.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
3.9.1.1.1	Lastro de concreto consumo mínimo de cimento 250 kg/m³	08.03.00.34	m3	1

3.9.1.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
3.9.1.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	3
3.9.1.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
3.9.1.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	20
3.9.1.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	16
3.9.1.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
3.9.1.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4				
4.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
4.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
4.1.1.1	Locação e nivelamento para obras de condutos livres	02.04.01.20	m	96
4.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	96
4.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
4.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
4.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	52
4.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
4.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	20
4.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	20
4.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	26
4.2.2.4	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	6
4.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
4.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkr	195

4.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	26
4.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkr	77
4.3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.3.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.3.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	6
4.4	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
4.4.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
4.4.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 40	***	m3	96

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
4.5.1	**Tubos e Peças de PVC Soldável**	**18.03.00.00**		
4.5.1.1	Tubo PVC Soldável, DN 40	***	m	96
4.5.1.2	Joelho 90º PVC Soldável, DN 40	***	pç	3
4.5.1.3	Bucha de redução longa soldável, DN 60 x 40	***	pç	1
4.6	**CAIXA DE INTERLIGAÇÃO**			
4.6.1	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.6.1.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
4.6.1.1.1	Lastro de concreto consumo mínimo de cimento 250 kg/m³	08.03.00.34	m3	1
4.6.1.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.6.1.2.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	8
4.6.1.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.6.1.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	17
4.6.1.3.2	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	11
4.6.1.3.3	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	75

4.6.1.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.6.1.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	1
4.6.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**			
4.6.2.1	**Válvulas para Água**	**18.16.00.00**		
4.6.2.1.1	Válvula de gaveta FoFo com flanges e cunha de borracha, corpo curto com volante - DN 100	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
4.6.2.2	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
4.6.2.2.1	Tê com flanges, DN 100 x 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.6.2.2.2	Extremidade com flanges e bolsa blutop JE DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.6.2.2.3	Adaptador JGS Klikso DN 100 x 50, em ferro fundido para água	***	pç	1
4.6.2.2.4	Tubo com flange e ponta L= 0,50 m DN 100, em ferro fundido para água	***	pç	2
4.6.2.3	**Tubos e Conexões de PVC**			
4.6.2.3.1	Bucha de redução longa , PVC DN 50 x 40	***	pç	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ **OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA**				**V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
5				
5.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
5.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
5.1.1.1	Locação para obras de condutos forçados	02.04.01.10	m	86
5.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	86
5.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
5.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
5.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	38
5.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
5.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	16
5.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	16
5.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	17
5.2.2.4	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	4
5.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
5.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkm	150
5.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	20
5.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkm	59

5.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
5.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		
5.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	30

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
5.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
5.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
5.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	5
5.5	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
5.5.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
5.5.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de PVC DN 150	09.01.05.04	m	86
5.6	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
5.6.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
5.6.1.1	Tubo Ponta E Bolsa K7 JE, DN 150, em ferro fundido para água	***	m	72
5.6.1.2	Tubo Cilíndrico, L=4,00M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.6.1.3	Tubo Cilíndrico, L=3,10M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.6.1.4	Tubo Cilíndrico, L=2,00M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.6.1.5	Tubo Cilíndrico, L=0,40M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.6.1.6	Tubo Cilíndrico, L=2,75M - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.6.1.7	Curva 90° C/Bolsa JE - DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.7	**DETALHE DA CHEGADA DA E.R.R.**			
5.7.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
5.7.1.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
5.7.1.1.1	Curva 90º com flanges, PN 10 DN 150, em ferro fundido para água	***	pç	2

5.7.1.1.2	Toco com flanfes, PN10 DN 150 L = 0,50 m, em ferro fundido para água	***	pç	1
5.7.1.1.3	Tubo com flange e ponta, PN10, DN 150 L=5,56 m, em ferro fundido para água	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - RECALQUE DE LODO**			
6.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
6.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
6.1.1.1	Locação para obras de condutos forçados	02.04.01.10	m	35
6.1.1.2	Cadastro e desenho para obras de condutos livres	02.04.02.20	m	35
6.2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
6.2.1	**Escavação de Solo Valas**	**04.02.00.00**		
6.2.1.1	Escavação de valas mecânica, solo 0-2 m	04.02.02.42	m3	23
6.2.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
6.2.2.1	Reenchimento manual apiloado de vala	04.09.02.02	m3	12
6.2.2.2	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	12
6.2.2.3	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	8
6.2.2.4	Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	04.09.03.01	m3	2
6.2.3	**Carga, Transporte, Descarga**	**04.10.00.00**		
6.2.3.1	Transporte de solo para empréstimo, DMT até 30 km	04.10.01.38	n3xkm	105
6.2.3.2	Carga e descarga de solo para bota-fora	04.10.02.01	m3	15
6.2.3.3	Transporte de solos para bota-fora, DMT até 30 km	04.10.02.08	n3xkm	44
6.3	**ESCORAMENTO**	**05.00.00.00**		
6.3.1	**Escoramento Metálico**	**05.02.00.00**		

6.3.1.1	Escoramento continuo metálico, blindagem leve, valas até 2 m	05.02.00.40	m2	5

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
6.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
6.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
6.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	3
6.5	**ASSENTAMENTO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**	**09.00.00.00**		
6.5.1	**Assentamento, Carga, Descarga e Transporte de Tubulação**	**09.01.00.00**		
6.5.1.1	Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 80	09.01.02.02	m	35
6.6	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
6.6.1	**Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Água**	**18.20.00.00**		
6.6.1.1	Tubo Ponta E Bolsa K7 JE - DN 80, em ferro fundido para água	***	m	24
6.6.1.2	Tubo Cilíndrico, L=1,07m - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
6.6.1.3	Tubo Cilíndrico, L=2,09m - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
6.6.1.4	Tubo Cilíndrico, L=4,52m - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
6.6.1.5	Tubo Cilíndrico, L=1,70m - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1
6.6.1.6	Curva 45° C/Bolsa JE - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	4
6.6.1.7	Curva 90° C/Bolsa JE - DN 80, em ferro fundido para água	***	pç	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA				V - CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
7	**CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO - REBAIXO DO DECANTADOR**			
7.1	**Equipamentos**			
7.1.1	Bomba submersível Q= 60m³/h AMT = 8 m.c.a. P=3,5 CV	***	pç	1
7.2	**Tubos e Conexões de PEAD**			
7.2.1	Tubulação em PEAD 3"	***	m	5
7.3	**Tubos e Conexões de Aço Carbono**			
7.3.1	Abraçadeira 3" em aço carbono	***	pç	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA				VI - URBANIZAÇÃO E ACESSO A ETA
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
1.1.1	Locação de obras localizadas	02.04.01.30	m2	867
1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	867
2	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
2.1	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
2.1.1	Areia para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	04.09.02.03	m3	69
3	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
3.1	**Drenagem**	**06.03.00.00**		
3.1.1	Manta geotextil não-tecido, gramatura 300g/m2	###	m2	343
4	**PAVIMENTAÇÃO**	**10.00.00.00**		
4.1	**Execução de Pavimentos**	**10.04.00.00**		
4.1.1	Execução de pavimento de blocos de concreto tipo "onda/16 faces" espessura 8 cm, inclusive camada	10.04.00.32	m2	820
4.1.2	Execução enleivamento	10.04.00.42	m2	2.028
4.1.3	Execução de meio-fio de concreto, seção 18 x 45 cm	10.04.00.43	m	263
5	**URBANIZAÇÃO**	**16.00.00.00**		
5.1	**Portões, Cercas, Muros e Alambrados**	**16.01.00.00**		
5.1.1	Portão padrão Corsan P3	16.01.01.05	pç	1
5.1.2	Portão padrão Corsan P3	16.01.01.05	pç	1
5.1.3	Gradil concr. pré-fabr. padrão CORSAN - inclusive transporte e instalação	16.01.03.01	m	238
5.1.4	Muro de placas concr. pré-fabr. padrão CORSAN, com logotipo - inclusive transporte e instalação	16.01.03.03	un	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ **OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA**				**VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**CÓDIGO**	**UN**	**QTDE**
1	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**			
1.1	**Instalação de materiais e equipamentos elétricos**			
1.1.1	Instalação da Casa das Centrífugas	###	eq	1
1.1.2	Instalação dos Tanques (Decantador, Filtro/Recirculação)	###	eq	1
1.1.3	Instalação da Subestação	###	eq	1
1.1.4	Instalação do Abrigo de Quadro de Comando	###	eq	1
1.1.5	QDF-UTL - Parametrização Pequeno Porte (50 CV)	###	eq	1
1.1.6	PCE/UPP (Painel Centrífuga e Unidade e Polímeros) - Parametrização e posta em marcha Médio Por	###	eq	1
1.1.7	PAC - Parametrização e posta em marcha Pequeno Porte (61 CV)	###	eq	1
2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**	**18.00.00.00**		
2.1	**Casa das Centrífugas - Iluminação e Força**			
2.1.1	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#2,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	100
2.1.2	Cabo de cobre múltiplo, seção 2x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.71	m	300
2.1.3	Cabo de cobre múltiplo, seção 3x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.75	m	38
2.1.4	Cabo de cobre múltiplo, seção 4x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.79	m	160
2.1.5	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x8/C#1,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	38
2.1.6	Cabo de cobre múltiplo, seção 3x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.75	m	38
2.1.7	Cabo de cobre múltiplo, seção 4x4,0mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.80	m	75
2.1.8	Cabo de cobre múltiplo, EPR. 1x4/C#16mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	60
2.1.9	Cabo de cobre singelo, seção 70,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Pirastic Pirelli ou equ	18.35.01.60	m	48
2.1.10	Cabo de cobre singelo, seção 2,5mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou ec	18.35.01.47	m	830
2.1.11	Cotovelo reto 90º, para eletrocalha lisa e perfurada, SAE1008/1010, Zincada, 100x300mm (A x L)	***	un	2
2.1.12	Tê horizontal 90º, para eletrocalha lisa e perfurada, SAE1008/1010, Zincada, 100x300mm (A x L)	***	un	2
2.1.13	Tê Vertical de Descida Lateral Para Eletrocalha, 300mm	***	un	2

2.1.14	Eletrocalha perfurada, trecho reto, SAE 1008/1010 zincado, 3m, fornecido com tampa, 100x300mm (A	***	un	10

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.1.15	Septo divisor, SAE 1010 zincado, 3m, aba com furos, 75x25mm (A x B)	***	un	10
2.1.16	Emenda lateral reta para eletrocalha c/ 4 furos	***	un	40
2.1.17	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	19
2.1.18	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	26
2.1.19	Eletroduto, PVC, Flexível, corrugado, DN 25mm, tipo Tigreflex ou Equiv.	18.35.03.35	m	16
2.1.20	Eletroduto, PVC, Flexível, corrugado, DN 32mm, tipo Tigreflex ou Equiv.	18.35.03.36	m	16
2.1.21	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 1 1/2", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.05	cj	12
2.1.22	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 1", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.03	cj	4
2.1.23	Chumbador aço carbono galvanizado, com porca e arruela lisa, para braçadeira 1"	***	un	38
2.1.24	Chumbador aço carbono galvanizado, com porca e arruela lisa, para braçadeira 1.1/2"	***	un	28
2.1.25	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1", com parafuso de fixação	18.35.04.03	cj	38
2.1.26	Abraçadeira Metálica para Eletroduto, Tipo D, 1 1/2", com parafuso de fixação	18.35.04.05	cj	28
2.1.27	Perfilado metálico perfurado, SAE 1010, 6m zincado, 38x38mm	***	un	6
2.1.28	Tirante de aço galvanizado,comprimento 6m, M10, passo 1,5	***	un	4
2.1.29	Tirante de aço galvanizado, comprimento 6m, M8, passo 1,25	***	un	4
2.1.30	Chumbador de aço sem bico com rosca interna M10	***	un	40
2.1.31	Porca sextavada aço carbono, Ø 10mm, passo 1,5	***	un	160
2.1.32	Arruela lisa aço galvanizado M10, Øinterno 10,5mm x Øexterno 21mm, espessura 2mm	***	un	160
2.1.33	Parafuso aço galvanizado fenda, cabeça lentilha, rosca métrica, M8x20mm, passo 1,25	***	un	80
2.1.34	Porca sextavada aço carbono, Ø 8mm, passo 1,25	***	un	80
2.1.35	Arruela lisa aço galvanizado M8, Øinterno 8,4mm x Øexterno 17mm, espessura 1,6mm	***	un	160
2.1.36	Cantoneira com 2 furos, de chapa de aço carbono, 12 MSG, galvanização por processo de imersão a	***	un	80
2.1.37	Porca losangular, com mola, de aço carbono, galvanização por processo de imersão a quente em zinc	***	un	80
2.1.38	Parafuso de aço carbono, classe de resistência 5.8, galvanizado, cabeça sextavada, rosca métrica, M	***	un	80
2.1.39	Chumbador de aço sem bico com rosca interna M8	***	un	16
2.1.40	Porca sextavada aço carbono, Ø 8mm, passo 1,25	***	un	84
2.1.41	Arruela lisa aço galvanizado M8, Øinterno 8,4mm x Øexterno 17mm, espessura 1,6mm	***	un	84
2.1.42	Suspensão para perfilado, em chapa 12 MSG, aço SAE 1010. Galvanização por processo de imersão	***	un	16

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.1.43	Suporte para luminária, de chapa de aço carbono, 12 MSG, galvanização por processo de imersão a q	***	un	20
2.1.44	Luminária de sobrepor em chapa de aço para 2 lampadas LEDs de *18* W, aletada, completa (lampad	***	un	13
2.1.45	Luminária de sobrepor em chapa de aço para 4 lampadas LEDs de *18* W, aletada, completa (lampad	***	un	2
2.1.46	Porca losangular, com pino rosqueado, de aço carbono, galvanização por processo de imersão a quer	***	un	20
2.1.47	Tomada fêmea tipo prolongador monobloco, corpo em termoplástico na côr cinza, 2P + T, pinos cilínd	***	un	10
2.1.48	Plugue macho tipo prolongador monobloco, corpo em termoplástico na côr cinza, 2P + T, pinos cilíndri	***	un	10
2.1.49	Luminária industrial à prova de tempo, tipo arandela 45°, Corpo e grade de proteção fabricados em lig	***	un	7
2.1.50	Bucha elástica de "nylon" com parafuso tipo para madeira, formato da cabeça redonda com fenda, ma	***	un	14
2.1.51	Luva de redução para eletroduto rígido, ferro fundido nodular, zincagem por imersão a quente, 25 x 20	***	un	7
2.1.52	Conjunto de interruptor simples e tomada 2P+T 10A, 250V	***	un	3
2.1.53	Conjunto de interruptor duplo e tomada 2P+T 10A, 250V	***	un	2
2.1.54	Conjunto de tomada 2P+T 10A, 250V	***	un	3
2.1.55	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	3
2.1.56	Niple curto em aço, revestimento protetor em zinco fundido (TABELA NBR-6323, NBR-7397 E NBR-74	***	un	3
2.1.57	Arruela Sextavada eletroduto aço, rosca BSP, galvanizada, Ø1"	***	un	18
2.1.58	Bucha sextavada eletroduto aço terminal , rosca BSP, Ø 1"	***	un	9
2.1.59	Arruela Sextavada eletroduto aço, rosca BSP, galvanizada, Ø1.1/2"	***	un	12
2.1.60	Bucha sextava eletroduto aço terminal , rosca BSP, Ø 1.1/2"	***	un	6
2.1.61	Caixa de conexão de cabos, alumínio fundido, 600x500x200 mm (AxLxC) com tampa	***	un	3
2.1.62	Parafuso aço zincado, M13x100 mm, rosca máquina	***	un	12
2.1.63	Porca sextavada aço zincado, M13	***	un	12
2.1.64	Tubo aço galvanizado suporte caixa, Ø50mm, comprimento total 6m	***	un	1
2.1.65	Grapa Fixa 38x56 mm, com furo 10,5x13mm, zincado	***	pç	42
2.1.66	Parafuso Aço, cabeça sextavada, M10x35mm, passo 1,5	***	pç	42
2.1.67	Porca lozangular com mola, M10, passo 1,5	***	pç	84
2.1.68	Quadro elétrico QDF-UTL, conforme projeto e especificação técnica	###	un	1
2.1.69	Painel de Telemetria, conforme projeto e especificação técnica - Tipo 5	***	un	1
2.1.70	Painel de Automação e Controle - PAC, conforme projeto e especificação técnica	###	un	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.2	**Tanques Barrela e Lodo - Força**			
2.2.1	Cabo de cobre múltiplo, EPR, 1x4/C#2,5mm² - isol. 0,6/1kV	***	m	1.023
2.2.2	Cabo de cobre múltiplo, seção 4x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.79	m	763
2.2.3	Cabo de cobre múltiplo, seção 4x4,0mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.80	m	280
2.2.4	Cabo de cobre múltiplo, seção 4x6,0mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.81	m	160
2.2.5	Cabo de cobre múltiplo, seção 3x1,5mm2, Isolamento Anti-chama 750 V	18.35.01.75	m	1.020
2.2.6	Caixa de conexão de cabos, alumínio fundido, 500x600x200 mm (AxLxC) com tampa	***	un	8
2.2.7	Parafuso aço zincado, M13x100 mm, rosca máquina	***	un	36
2.2.8	porca sextavada aço zincado, M13	***	un	36
2.2.9	Tubo aço galvanizado suporte caixa, Ø50mm, comprimento total 6m	***	un	3
2.2.10	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 3/4" com Luva	18.35.03.02	cj	23
2.2.11	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	10
2.2.12	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/4" com Luva	18.35.03.04	cj	7
2.2.13	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1 1/2" com Luva	18.35.03.05	cj	4
2.2.14	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2" com Luva	18.35.03.06	cj	12
2.2.15	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 3/4", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.02	cj	12
2.2.16	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 1", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.03	cj	4
2.2.17	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 1 1/4", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.04	cj	2
2.2.18	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 1 1/2", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.05	cj	4
2.2.19	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 2", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.06	cj	6
2.2.20	Luva em aço, revest. Zinco fundido, rosca BSP, Ø 3/4"	***	un	47
2.2.21	Luva em aço, revest. Zinco fundido, rosca BSP, Ø 1"	***	un	18
2.2.22	Luva em aço, revest. Zinco fundido, rosca BSP, Ø 1.1/4"	***	un	11
2.2.23	Luva em aço, revest. Zinco fundido, rosca BSP, Ø 1.1/2"	***	un	12
2.2.24	Luva em aço, revest. Zinco fundido, rosca BSP, Ø 2"	***	un	16
2.2.25	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 3/4" com tampa cega	***	un	7
2.2.26	Condulete de alumínio tipo LR para eletroduto de Ø 3/4" com tampa cega	***	un	9
2.2.27	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	4

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.2.28	Condulete de alumínio tipo LR para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	3
2.2.29	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1" com tampa cega	***	un	1
2.2.30	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1.1/4" com tampa cega	***	un	2
2.2.31	Condulete de alumínio tipo LR para eletroduto de Ø 1.1/4" com tampa cega	***	un	1
2.2.32	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1.1/4" com tampa cega	***	un	2
2.2.33	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	2
2.2.34	Condulete de alumínio tipo LR para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	1
2.2.35	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	1
2.2.36	Condulete de alumínio tipo LL para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	3
2.2.37	Condulete de alumínio tipo LR para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	2
2.2.38	Condulete de alumínio tipo T para eletroduto de Ø 1.1/2" com tampa cega	***	un	1
2.2.39	Cantoneira de aço carbono, ASTM A 36, 3 metros e pontas aparadas 2.1/2" x 1/4"	***	un	7
2.2.40	Abraçadeira "U" de vergalhão, aço 1020 galvan. a fogo, com porcas e arruelas de pressão, 3/4"	***	un	34
2.2.41	Abraçadeira "U" de vergalhão, aço 1020 galvan. a fogo, com porcas e arruelas de pressão, 1"	***	un	14
2.2.42	Abraçadeira "U" de vergalhão, aço 1020 galvan. a fogo, com porcas e arruelas de pressão, 1.1/4"	***	un	10
2.2.43	Abraçadeira "U" de vergalhão, aço 1020 galvan. a fogo, com porcas e arruelas de pressão, 1.1/2"	***	un	5
2.2.44	Abraçadeira "U" de vergalhão, aço 1020 galvan. a fogo, com porcas e arruelas de pressão, 2"	***	un	6
2.2.45	Gancho de aço galvanizado, para cabos de aço, com trava, 1/4"	***	un	4
2.2.46	Sensor Ultrasom, conforme especificação técnica	***	un	2
2.2.47	Suporte em L para sensor de nível, inox 306	***	un	2
2.2.48	Chumbador de aço, galvanizado com parafuso, para concreto	***	un	4
2.2.49	Chave bóia, conforme especificação técnica	***	un	1

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.3	**Alimentação Geral**			
2.3.1	Conector de bronze com parafuso de aperto	***	un	23
2.3.2	Haste de aterramento em aço revestida com cobre 3m Ø 3/4"	***	un	23
2.3.3	Cabo de cobre singelo, seção 240,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.33	m	80
2.3.4	Cabo de cobre singelo, seção 25,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Pirastic Pirelli ou equ	18.35.01.57	m	20
2.3.5	Cabo de cobre singelo, seção 120,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv	18.35.01.30	m	240
2.3.6	Cabo de cobre singelo, seção 120,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Pirastic Pirelli ou eq	18.35.01.62	m	60
2.3.7	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 40x40x60cm (dimensões internas)	08.10.06.04	un	15
2.3.8	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 60x60x60cm (dimensões internas)	08.10.06.06	un	3
2.3.9	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 80x80x80cm (dimensões internas)	08.10.06.08	un	5
2.3.10	Eletroduto PEAD Kanaflex 4"	***	m	306
2.3.11	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 2" com Luva	18.35.03.06	cj	61
2.3.12	Poste cônico continuo, reto de aço 7 metros	***	un	12
2.3.13	Braço curvo tipo PB-B3, Ø48,00mm, comprimento 2,30m	***	un	12
2.3.14	Luminária LED para iluminação pública 60 W com fotocélula	***	un	12
2.3.15	Cabo de cobre singelo, seção 4,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,6/1 kV TP Sintenax Pirelli ou equiv.	18.35.01.21	m	680
2.3.16	Cabo de cobre singelo, seção 4,0mm2, Isolamento Anti-chama 0,45/0,75 kV TP Foreplast Alcoa ou eq	18.35.01.48	m	340
2.4	**Subestação**			
2.4.1	Poste de concreto tronco cônico, 11m , 600 kgf	***	un	1
2.4.2	Poste de concreto tronco cônico, 9m , 600 kgf	***	un	1
2.4.3	Perfil em "U" em aço - Padrão RGE (GED 2866)	***	un	1
2.4.4	Porca olhal zincada - Padrão RGE (GED 1338)	***	un	3
2.4.5	Isolador polimérico de ancoragem 15kV - Padrão RGE (GED 2904)	***	un	3
2.4.6	Manilha - Sapatilha - Padrão RGE (GED 1297)	***	un	3
2.4.7	Grampo de ancoragem para cabo coberto 15kV - Padrão RGE (GED 2868)	***	un	3
2.4.8	Cabo alumínio 70 mm² coberto 15 kV - Padrão RGE (GED 920)	***	m	30
2.4.9	Conector cunha alumínio - padrão RGE (GED 2830)	***	un	3

MUNICÍPIO: PAROBÉ

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA | **VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.4.10	Cobertura para cobector cunha alumínio - padrão RGE (GED 5173)	***	un	3
2.4.11	Estribo - padrão RGE (GED 2837)	***	un	3
2.4.12	Conector garra de linha viva - padrão RGE (GED 941)	***	un	3
2.4.13	Parafuso de cabeça abaulada, M16x45mm, zincado - Padrão RGE (GED 1312)	***	un	4
2.4.14	Sapatilha - padrão RGE (GED 1363)	***	un	1
2.4.15	Alça pré-formada para estai - padrão RGE (GED 3201)	***	un	1
2.4.16	Cabo mensageiro 9,5 mm em aço galvanizado - padrão RGE (GED 914)	***	m	10
2.4.17	Cinta de aço zincado para poste circular - padrão RGE (GED 931)	***	un	8
2.4.18	Mão francesa plana zincada 5x32x619 mm - padrão RGE (GED 2928)	***	un	2
2.4.19	Cabo de Cobre Nu, seção 16mm2, Meio duro	18.35.01.03	m	20
2.4.20	Cruzeta polimérica 90x90x2000 mm	***	un	2
2.4.21	Isolador de pino classe 15 kv completo	***	un	3
2.4.22	Suporte de cruzeta zincado para chave-fusível	***	un	3
2.4.23	Chave-fusível 15 kv, 300 a, capacidade de interrupção 10,6 ka com corpo polimérico, fornecido com e	***	un	3
2.4.24	Conector cunha em cobre estanhado	***	un	3
2.4.25	Para-raios de invólucro polimérico 12 kV, 10 kA, com desligador automático	***	un	3
2.4.26	Transformador, pot. de 150 kVA, ten. nom.15 kV, ten. sec. 220/127 V, isol. em óleo mineral	18.35.06.06	un	1
2.4.27	Perfil "U" em aço astm A36 galvanizado 4" (comprimento 1,6 m)	***	un	4
2.4.28	Perfil "U" em aço astm A36 galvanizado 4" (comprimento 3,0 m)	***	un	4
2.4.29	Mão francesa em 'V' de aço zincado perfil "L" (45x45x5 mm) - Padrão RGE (GED 1505)	***	un	2
2.4.30	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.09	cj	2
2.4.31	Curva de pvc rígido 180°, dn 100mm (4")	***	un	1
2.4.32	Curva 90º, PVC, DN 4", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.18	cj	1
2.4.33	Eletroduto, PVC, Roscável, 3 metros, DN 1" com Luva	18.35.03.03	cj	2
2.4.34	Curva de pvc rígido 180°, dn 25mm (1")	***	un	1
2.4.35	Curva 90º, PVC, DN 1", para Eletroduto Roscável, com Luva	18.35.02.12	cj	1
2.4.36	Cabo de Cobre Nu, seção 95mm2, Meio duro	18.35.01.08	m	40
2.4.37	Cabo de Cobre Nu, seção 35mm2, Meio duro	18.35.01.05	m	35

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA | **VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
2.4.38	Conector de parafuso fendido em bronze (split-bolt) p/ cabo principal 95 mm² e derivação 35 mm²	***	un	3
2.4.39	Conector de parafuso fendido em bronze (split-bolt) p/ cabo principal 35 mm² e derivação 35 mm²	***	un	3
2.4.40	Terminal sapata em bronze p/ cabo 35 mm²	***	un	1
2.4.41	Haste de aterramento de aço cobreado ø 19x3000 mm	***	un	8
2.4.42	Conector duplo aperto p/haste de aterramento ø 19 mm	***	un	8
2.4.43	Tubo de concreto ø300x600 mm	***	un	7
2.4.44	Solda exotérmica cabo principal 95 mm² cabo derivação 95 mm²	***	un	6
2.4.45	Solda exotérmica cabo principal 95 mm² cabo derivação 35 mm²	***	un	5
2.4.46	Arruela quadrada 58x5 mm com furo 18 mm zincada	***	un	15
2.4.47	Caixa de medição indireta em baixa tensão c/ sobreporta (1800x1600x400 mm) equipado com duas to	***	un	1
2.4.48	Disjuntor termomagnético trip ajustável in=300 a, vn=600 v, ik=20 ka (380 v)	***	un	1
2.4.49	Caixa de passagem subterrânea de alvenaria p/ eletrovia, 80x80x80cm (dimensões internas)	08.10.06.08	un	1
2.4.50	Eletroduto, Ferro Galvanizado ou Zincado, 3 metros, DN 4" com Luva	18.35.03.18	cj	4
2.4.51	Curva 90º, Ferro Galvanizado, DN 4", para Eletroduto, com Luva	18.35.02.09	cj	2
2.4.52	Quadro elétrico QGBT, conforme projeto e especificação técnica	###	un	1
2.4.53	Caixa para barramento de equipotencialização	***	un	1
3	**SUBESTAÇÃO - MURETA DE MEDIÇÃO**			
3.1	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
3.1.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
3.1.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	1
3.1.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
3.1.2.1	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	7
3.1.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
3.1.3.1	Armadura CA-50, 8,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.24	kg	37
3.1.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	7

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
3.1.3.3	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	13
3.1.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
3.1.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	2
3.2	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
3.2.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
3.2.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=9cm	12.01.02.01	m2	5
4				
4.1	**SERVIÇOS TÉCNICOS**	**02.00.00.00**		
4.1.1	**Locação e Cadastro**	**02.04.00.00**		
4.1.1.1	Locação e nivelamento de obras localizadas	02.04.01.40	m2	5
4.1.1.2	Cadastro e desenho para obras localizadas	02.04.02.40	m2	5
4.2	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**03.00.00.00**		
4.2.1	**Preparo do Terreno**	**03.01.00.00**		
4.2.1.1	Limpeza mecanizada do terreno	03.01.00.20	m2	16
4.3	**MOVIMENTO DE SOLO**	**04.00.00.00**		
4.3.1	**Escavação de Solo Localizada**	**04.01.00.00**		
4.3.1.1	Escavação localizada mecânica, solo 0-2 m	04.01.02.42	m3	24
4.3.2	**Aterro, Reaterro, Lastro, Espalhamento e Nivelamento**	**04.09.00.00**		
4.3.2.1	Reenchimento mecânico e compactação mecânica de vala, 0-2 m	04.09.02.22	m3	23

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

4.4	**ESGOTAMENTO**	**06.00.00.00**		
4.4.1	**Esgotamento com Bombas**	**06.01.00.00**		
4.4.1.1	Esgotamento com bomba auto-escorvante 3,5 HP, a gasolina	06.01.00.10	h	6
4.5	**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**	**08.00.00.00**		
4.5.1	**Lastro**	**08.03.00.00**		
4.5.1.1	Lastro de concreto usinado bombeado 250 kg cim/m³	08.03.00.44	m3	1
4.5.2	**Fôrmas e Cimbramentos**	**08.04.00.00**		
4.5.1.1	Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	4
4.5.1.2	Fôrmas planas para lajes e paredes, com escoramento	08.04.00.24	m2	9
4.5.1.3	Fôrmas planas para vigas e pilares, com escoramento	08.04.00.26	m2	17
4.5.3	**Armaduras**	**08.05.00.00**		
4.5.3.1	Armadura CA-50, 6,30 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.23	kg	109
4.5.3.2	Armadura CA-50, 10,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.25	kg	83
4.5.3.3	Armadura CA-50, 12,50 mm - Fornecimento, corte (com perda de 11%), dobra e colocação	08.05.00.26	kg	99
4.5.3.4	Armadura CA-60, 5,00 mm - Fornecimento, corte (com perda de 7%), dobra e colocação	08.05.00.33	kg	11
4.5.4	**Concreto**	**08.06.00.00**		
4.5.4.1	Concreto usinado bombeado Fck = 30 Mpa – Fornecimento e bombeamento	08.06.00.90	m3	3
4.6	**FECHAMENTO**	**12.00.00.00**		
4.6.1	**Alvenarias**	**12.01.00.00**		
4.6.1.1	Alvenaria de tijolos 6 furos sem revestimento, e=9cm	12.01.02.01	m2	8

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VII - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

4.6.2	**Esquadrias e Ferragens**	**12.03.00.00**		
4.6.2.1	**Esquadrias de Ferro**	**12.03.02.00**		
4.6.2.1.1	P1 - Porta com 02 folhas (2,00 x 2,10), em ferro pintada com esmalte sintético com grafite com venezi	###	m2	4
4.7	**REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**	**13.00.00.00**		
4.7.1	**Pisos, Forros e Paredes**	**13.01.00.00**		
4.7.1.1	Piso interno de cimento alisado espessura 2 cm	13.01.01.20	m2	3
4.7.1.2	Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:4, espessura média 5 mm	13.01.03.10	m2	16
4.7.1.3	Emboço sem aditivo, espessura 15 mm	13.01.03.20	m2	16
4.7.1.4	Reboco com argamassa fina	13.01.03.30	m2	16
4.7.2	**Impermeabilização**	**13.02.00.00**		
4.7.2.1	Impermeabilização com tinta betuminosa 2 demãos	13.02.00.40	m2	5
4.7.3	**Pinturas**	**13.03.00.00**		
4.7.3.1	Pintura acrílica 2 demãos e selador	13.03.00.18	m2	30

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

VIII - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES

1	**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO**			
1.1	Projeto Arquitetônico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1
1.2	Projeto Elétrico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1
1.3	Projeto Estrutural de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1
1.4	Projeto Hidráulico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1
1.5	Projeto Mecânico de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1
1.6	Projeto de Automação de Unidade de Tratamento de Resíduo: 150 l/s < Q ≤ 600 l/s - SAA	###	un	1

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

IX - PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UN	QTDE
1	**PRÉ-OPERAÇÃO**			

1.1	Pré-operação e operação assistida da Unidade de Tratamento de Lodo	###	mês	6

ANEXO IX

DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - SERVIÇOS

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0510
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0065
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0910
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0200
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0620**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0910**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1702**
	(1 - DL)	**0,9435**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,2403**
	BDI (%)	**24,00**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) - MATERIAIS

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**DESPESAS INDIRETAS - DI**	
1.1	Administração Central	0,0400
2	**DESPESAS EVENTUAIS E RISCOS - DE**	
2.1	Risco	0,0050
2.2	Seguro de Responsabilidade Civil	0,0024
2.3	Custo Financeiro da Caução	0,0021
3	**DESPESAS FINANCEIRAS - DF**	
3.1	Despesas Financeiras	0,0100
4	**LUCRO BRUTO - LB**	
4.1	Lucro Bruto	0,0590
5	**DESPESAS LEGAIS - DL**	
5.1	ISS	0,0000
5.2	PIS	0,0065
5.3	COFINS	0,0300
	MEMORIA DE CALCULO	
	(1 + DI + DE)	**1,0495**
	(1 + DF)	**1,0100**
	(1 + LB)	**1,0590**
	(1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)	**1,1225**
	(1 - DL)	**0,9635**
	(((1 + (DI + DE) x (1 + DF) x (1 + LB)) / (1 - DL)) - 1	**0,1651**
	BDI (%)	**16,50**

ANEXO X

DEMONSTRATIVOS DOS ENCARGOS SOCIAIS – ES

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	**GRUPO A**	
A1	INSS	20,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	-
	TOTAL	**36,80**
	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93
B2	Feriados	4,24
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85
B4	13º Salário	10,81
B5	Licença Paternidade	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,72
B7	Dias de Chuvas	1,53
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10
B9	Férias Gozadas	8,14
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	**44,42**
	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,50
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11
C3	Férias Indenizadas	4,78
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	3,48
C5	Indenização Adicional	0,38
	TOTAL	**13,25**
	GRUPO D	
D1	Reincidência do Grupo A sobre Grupo B	16,35
D2	Reincidência do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40
	TOTAL	**16,75**
	Total (%)	**111,22**

~~ANEXO XI~~

~~PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – PPU~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

ANEXO XII

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MUNICÍPIO: PAROBÉ
OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

ITEM	SERVIÇO	%	VALOR GLOBAL	MESES/ DIAS ACUMULADOS												MESES/ DIAS ACUMULADOS						VALOR GLOBAL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
				30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	
I	SERVIÇOS PRELIMINARES		R$ 223.293,51	20,91%	67,44%	1,19%									10,46%							R$ 223.293,51
				46.690,68	150.589,14	2.657,19									23.356,50							
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL		R$ 286.729,98	0,57%	1,83%	0,18%	1,54%	2,83%	19,05%	8,42%	7,13%	4,81%	4,77%	6,77%	42,09%							R$ 286.729,98
				1.630,68	5.259,35	526,28	4.411,40	8.119,70	54.618,68	24.138,27	20.446,83	13.804,45	13.681,06	19.404,19	120.689,09							
III	TANQUES DE EQUALIZAÇÃO E DE ACUMULAÇÃO E ELEVATÓRIAS		R$ 3.878.662,64			0,32%	3,14%	2,88%	32,19%	13,87%	10,49%	2,49%	0,16%	3,55%	30,91%							R$ 3.878.662,64
						12.411,72	121.790,01	111.705,48	1.248.541,50	537.970,51	406.871,71	96.578,70	6.205,87	137.692,52	1.198.894,62							
IV	CASA DE CENTRÍFUGAS E DEPÓSITO DE LODO DESIDRATADO		R$ 2.511.080,51				0,18%	4,81%	10,01%	5,18%	1,23%	2,57%	1,57%	1,66%	72,79%							R$ 2.511.080,51
							4.519,95	120.782,97	251.359,16	130.073,97	30.886,29	64.534,77	39.423,96	41.683,94	1.827.815,50							
V	CANALIZAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO		R$ 332.347,40						19,25%	6,96%	13,89%	6,78%	19,25%	28,35%	3,53%							R$ 332.347,40
									63.976,89	23.098,14	46.163,05	29.180,10	63.976,87	94.220,49	11.731,86							
VI	URBANIZAÇÃO E ACESSO A ETA		R$ 555.970,77											29,16%	70,84%							R$ 555.970,77
														162.121,08	393.849,69							
VII	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		R$ 708.483,71								14,33%	28,93%	39,82%	16,92%								R$ 708.483,71
											101.525,72	204.964,34	282.118,21	119.875,44								
VIII	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO		R$ 139.181,79	52,02%	47,98%																	R$ 139.181,79
				72.402,37	66.779,42																	
IX	PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA		R$ 266.421,66													16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	R$ 266.421,66
																44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	
	DESEMBOLSO MENSAL			120.723,73	222.627,91	15.595,19	130.721,36	240.608,15	1.618.496,23	715.280,89	605.893,60	409.062,36	405.405,97	574.997,66	3.576.337,26	44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	44.403,61	
	% MENSAL	R$	8.902.171,97	1,36%	2,50%	0,18%	1,47%	2,70%	18,18%	8,03%	6,81%	4,60%	4,55%	6,46%	40,17%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	R$ 8.902.171,97
	% ACUMULADO			1,36%	3,86%	4,03%	5,50%	8,20%	26,38%	34,42%	41,23%	45,82%	50,37%	56,83%	97,01%	97,51%	98,00%	98,50%	99,00%	99,50%	100,00%	

ANEXO XIII

MATRIZ DE RISCO

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
1 - GERENCIAL					
1	**ÁREAS**	Não liberação, no tempo devido, dos locais de implantação das obras, decorrente da demora na conclusão dos processos de desapropriação ou desocupação de áreas, que comprovadamente interfiram na execução do contrato. Risco de não haver frentes liberadas para a Contratada iniciar ou executar o empreendimento, fruto de desapropriações, servidões, desocupação de áreas invadidas, etc.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
2		Atraso na obtenção de alvarás, quando o processo é de responsabilidade da Contratada.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
3	**FAIXAS DE DOMÍNIO**	Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CORSAN, se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	CORSAN
4		Atraso nos procedimentos de obtenção de autorizações para execução de travessias/paralelismos e liberação para uso de faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de alta-tensão etc, quando o processo é de responsabilidade da CONTRATADA se comprovada a interferência na execução do contrato.	• Modificação do custo ou do prazo de execução. • Embargo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Necessidade de regularização do processo. As partes convencionam que não haverá qualquer indenização dos equipamentos e ferramentas de propriedade do construtor que ficarem ociosos.	Contratada
5	**PROJETO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solução adotada no projeto executivo** elaborado pela CONTRATADA, mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
6		Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** dos serviços, materiais, especificações, equipamentos e metodologias executivas, decorrentes de **solicitação da CORSAN** em fase de Projeto Executivo	• Modificação do custo ou do prazo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
7		Inconsistências nas interferências, cadastradas ou não no Projeto Básico, podendo impactar no prazo e custo das obras	• Alteração do traçado/profundidade das redes, com modificação de custos e do prazo de execução. • Necessidade de remanejar as interferências.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
8		Atraso na execução das obras devido adequação de projetos em decorrência de solicitação de Prefeitura, Concessionária de energia e/ou órgãos de fiscalização	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
9		Atraso na aprovação dos Projetos Executivos devido à Contratante	• Atraso no cronograma.	Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
10		Não atendimento dos requisitos e parâmetros mínimos de performance (prazo, custo e qualidade) estabelecidos no projeto básico.	• O projeto executivo elaborado pelo contratado não é aprovado pela Administração ou por outros órgãos licenciadores. • Necessidade de refazer o projeto. • Aumento de custos. • Atraso no cronograma	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
11	**OBRA**	Atraso devido a dificuldade de acesso para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
12		Atraso na execução das obras devido exigências dos departamentos municipais de trânsito, em relação a projetos/implantação de sinalizações de trânsito	• Atraso no cronograma.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo. Possibilidade de aditivo de prazo, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	Contratada
13		Alteração da localização das jazidas e/ou bota-fora, que acarrete variação de quantitativos	• Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
14		Atraso na execução das obras devido à necessidade de utilização de explosivos	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
15		CONTRATADA não realizar as correções exigidas pela fiscalização em serviços já executados e/ou em execução que não atendam os padrões de qualidade ensejando a sua reconstrução total ou pacial	• Atraso na obra. • Aumento de custos. • Despesas com a demolição e desentulho dos itens defeituosos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
16		Inadequação das soluções propostas pela CONTRATADA quanto à implantação, alocação, logística e acessos.	• Atraso no cronograma. • Aumento de custo.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
17		Falha no agendamento da Contratada para realização da Inspeção da CORSAN e/ou não aprovação dos Materiais ou Equipamentos durante a etapa de Inspeção, conforme previsto no Termo de Referência.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso do cronograma ou inadequação de qualidade do objeto contratado.	Contratada
18		Falta de água, energia, telecomunicações para execução da obra.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
19		Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra, ou por segurança inadequada do canteiro de obras	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução. • Aumento dos custos. • Necessidade de repor os serviços, materiais e equipamentos danificados. • Responsabilidade civil por danos à propriedade do contratante ou de terceiros. • Indenizações por danos materiais ou morais a eventuais vítimas. • Condenações na esfera trabalhista. • Multas, embargos e outras penalidades aplicadas por órgãos de fiscalização. • Responsabilização penal dos responsáveis técnicos.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Cabe ação de regresso do contratante contra o contratado no caso de a estatal ser acionada judicialmente por terceiros em virtude dos acidentes.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
20		Acidentes ou quebra de máquinas e veículos.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos para a aquisição ou reparo dos equipamentos. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante ou de terceiros.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
21		Perda ou perecimento de materiais de construção.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos ocasionais para a aquisição de novos insumos. • Custos com descarte dos materiais inservíveis.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
22	**PLANO DE TRABALHO**	Não atendimento pela CONTRATADA das especificações do CONTRATO e de prazos conforme cronograma físico-financeiro.	• Atraso no cronograma.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
23		Alteração no planejamento de ações e/ou atividades que necessitem de programação e/ou autorização prévia para execução, por necessidades operacionais. Exemplo: reprogramação de paradas para interligações e intervenções no sistema, liberação para desvio/interrupção do tráfego, interrupções no abastecimento, etc.	• Atraso no cronograma.	Planejar com as áreas responsáveis a execução dos serviços e atividades que necessitem de programação prévia.Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança pelos danos causados e prejuízos advindos do desabastecimento causado.	Contratada
24	**EXTERNO**	LICITANTE/PROPONENTE apresentar proposta apenas para interferir nos preços sem a real intenção de executar o CONTRATO (Litigância de má fé).	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
25		Prejuízos e danos materiais e morais causados a terceiros e a CONTRATANTE, decorrente de culpa ou dolo, durante a execução do CONTRATO pela CONTRATADA e seus subcontratados, gerando custos relacionados a processo de Responsabilidade Civil.	• Aumento dos custos da obra • Eventual embargo da obra ou responsabilização da Administração.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
26		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à CORSAN.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Análise para a devida atribuição das responsabilidades e liberação da continuidade da obra. Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo.	CORSAN
27		Paralisações e/ou prejuízos decorrentes de interposição de ações judiciais de Terceiros e/ou danos a equipamentos e demais instalações existentes devido a realização da obra por fatores atribuíveis à contratada.	• Paralisação das obras ou atraso no cronograma de execução.	Responsabilidade da contratada, gestão e segurança da obra. Planejar todas as etapas do serviço e/ou da obra zelando pela integridade física, moral e material de Terceiros e das instalações existentes. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado e possibilidade de cobrança dos danos causados e dos prejuízos advindos do problema, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Regularização do processo. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de danos a equipamentos e instalações existentes.	Contratada
28		Prejuízos causados por roubos, furtos, vandalismo no local da obra, canteiro de obras, frentes de serviço e/ou equipamentos até a entrega da obra.	• Aumento de custos de execução. • Eventuais atrasos para a aquisição de novos bens. • Eventuais danos às instalações do canteiro de obras ou do contratante.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
29		Atos de vandalismo de empregados ou de terceiros que causem danos às instalações das obras ou aos equipamentos/materiais mobilizados.	• Aumento de custos de execução. • Atrasos do cronograma de execução. • Custos com reparo ou descarte dos itens danificados.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
30		Ocorrência de greves ou manifestações dos empregados do contratado ou dos subcontratados.	• Aumento dos custos incorridos pelo construtor. • Atraso na execução dos serviços. • Eventual interposição de ação trabalhista.	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
31		Ocorrência de greves ou manifestações de empregados de terceiros que possam interferir com o andamento da obra, tal como dos setores de transporte público, de órgãos governamentais ou de fornecedores.	• Atraso na obra, em virtude do atraso no fornecimento dos materiais ou de falta dos empregados ao trabalho. • Atraso na obra devido a órgão públicos diversos • Aumento de custos.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante, onde o contratado arca com os prejuízos e atrasos decorrentes em greves de até 15 dias, a cada período de 12 meses No caso de greves oriundas de períodos superiores a 15 dias, de comprovado impacto no andamento dos trabalhos, a Administração prorrogará o contrato pelo prazo necessário, mas não suportará nenhum encargo financeiros adicional.	Compartilhada
2 - TÉCNICO/ENGENHARIA					
32	**IMPLANTAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS / MOBILIZAÇAO / DESMOBILIZAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** dos serviços e materiais, das instalações e manutenção do canteiro de obras e seus correlatos (acessos de equipamentos, instalações provisórias, atendimento às legislações de segurança no trabalho, solicitações de orgãos locais, etc.), mobilização, desmobilização e administração local decorrente de **metodologia executiva e/ou planejamento das obras adotados pela CONTRATADA,** mesmo que aprovados pela CORSAN	• Atraso na obra. • Aumento de custos.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
33		Variação **QUALITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), decorrente de **necessidade observada pela CONTRATADA** e aprovados pela CORSAN	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
34		Variação **QUANTITATIVA**, dos serviços de vigilância (noturno e/ou diurno), **decorrente de necessidade observada pela CONTRATADA**	• Ocorrência de furtos e avarias em equipamentos no local da obra	Responsabilidade da CONTRATADA a gestão e segurança da obra. O custo deve ser previsto pela contratada na proposta técnica.	Contratada
35	**OBRAS DE TERRA**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Necessidade de realizar ou de alterar o método de esgotamento da vala ou de execução de fundações ou escavações, com a consequente modificação do custo de execução.	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
36		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA,** mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
37		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras de terra e suas correlatas (escavações, terraplenagem, escoramentos, contenções, aterros/reaterros, transportes de material, rebaixamento de lençol, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
38		Variação **QUANTITATIVA** de solo, em decorrência de escorregamentos, erosão/assoreamento e processos correlatos de colapso de solos.	• Aumento dos custos ou descumprimento dos prazos contratuais.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
39		Variação **QUALITATIVA** de solo/rocha com relação ao perfil geotécnico fornecido no Anteprojeto/Projeto Básico, **e que resulte em necessária alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, mediante comprovação técnica aprovada pela FISCALIZAÇÃO	• Modificação do método de desmonte. • Mudança no cronograma e alteração do custo de execução dos serviços.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
40	**ESTRUTURAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **solução adotada no projeto executivo elaborado pela CONTRATADA,** mesmo que aprovado pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
41		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (esttuturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva adotada pela CONTRATADA**, mesmo que aprovada pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
42		Variação nos **QUANTITATIVOS,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **metodologia executiva por determinação da CORSAN**	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
43		Variação **QUANTITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.) decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
44		Variação **QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras relacionadas à execução de estruturas e suas correlatas (estruturas de concreto armado, estruturas metálicas, estruturas mistas, contenções permanentes, contenções provisórias, fundações, escoramentos provisórios, etc.), **que resulte em alteração de método executivo e/ou estruturas de contenção**, decorrentes de **imprecisões inerentes aos serviços de sondagem e investigação geotécnica** realizados anteriormente à execução do projeto executivo, desde que aprovados pela CORSAN	• Modificação da solução • Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
45		Danos às propriedades vizinhas da obra por recalques do solo ou vibração causadas por explosões.	• Aumento do custo de execução. • Paralisação da obra por ações judiciais ou por órgãos de fiscalização. • Pagamento de indenizações. • Aplicação de multas e sanções pelos órgãos competentes.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
46	**ACABAMENTOS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais, das obras referentes ao acabamento das estruturas e suas correlatas (impermeabilizações, revestimentos e tratamento de superfícies), decorrentes de **solução adotada no projeto executivo pela CONTRATADA**, mesmo que aprovados pela CORSAN	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
47	**PAVIMENTAÇÃO**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA,** de serviços e materiais, das obras de pavimentação e suas correlatas (bases, sub-bases, imprimação, etc.) decorrentes de **imprecisões no levantamento dos tipos de pavimento e suas características** realizados anteriormente à execução do projeto executivo.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
48	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / MECÂNICAS / HIDRÁULICAS**	Variação **QUANTITATIVA E QUALITATIVA**, de serviços e materiais referentes às **Instalações elétrica, hidráulica e mecânicas** e suas correlatas, **mesmo que os Projetos Executivos sejam aprovados pela CORSAN**, devido problemas identificados durante a execução da obra que não alterem a concepção do projeto	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução	Análise da Proposta pela CORSAN. Em caso de não-conformidade, aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, na ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
49		Variação **QUALITATIVA** devido **inadequação da Especificação Técnica** prevista em Edital	• Modificação do custo de execução.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
50		Atraso devido a problemas na **INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO e MONTAGEM** de materiais e equipamentos	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
51		Necessidade de **adequação e/ou compatibilização** entre equipamento adquirido e projetos executivos relacionados (arquitetônico, hidráulico, mecânico, elétrico, estrutural e automação)	• Detecção de incompatibilidade durante a execução	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada
52	**PRÉ-OPERAÇÃO / OPERAÇÃO ASSISTIDA**	Atraso na eventual substituição de equipamentos danificados ou avariados durante as etapas de Pré-Operação e Operação Assistida, e posteriormente durante o perído de garantia.	• Atraso na obra.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
53		Não atendimento aos limites legais e de especificação relativos a parâmetros de odor e nível de ruído.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
54		Escolha equivocada da Solução Tecnológica que acarrete o não atendimento aos parâmetros de qualidade do efluente final constantes nas especificações.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	Apresentação e execução de soluções para correção das inconformidades	Contratada
55		Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e deficiência de equipamentos. Contratada não consegue atingir os requisitos de qualidade nos materiais aplicados e os resultados esperados na execução dos serviços. Utilização e montagem deficitárias dos equipamentos e/ou materiais.	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Aumento de custo de execução	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
56	**SOLUÇÃO TECNOLÓGICA**	Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) devido **inadequação da solução original** prevista em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
57		Modificação de parte e/ou todo de **SOLUÇÃO TECNOLÓGICA** (tecnologias de tratamento, materiais, equipamentos) diferente do previsto em Anteprojeto/Projeto Básico, após aprovação pela CORSAN	• Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados • Aumento de prazo • Alteração de custo de execução	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório.	Contratada
58		Danos ou defeitos nos equipamentos, mesmo que após o período de garantia do fabricante, mas dentro do período legal de responsabilidade estabelecido por lei. Atrasos nas entregas dos Manuais, e/ou realização do Treinamento, e não entrega das peças sobressalentes.	• Modificação do cronograma e/ou do custo de execução • Retrabalhos; • Não atingimento dos níveis de qualidade desejados	A responsabilidade das execuções e serviços de Engenharia são da Contratada. Seguro Risco de Engenharia. Aplicar penalidades contratuais previstas nos elementos do ato convocatório, no caso de ocrrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
3 - AMBIENTAL					
59	**LICENÇAS**	Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais quando o processo é de responsabilidade da Contratada ou ocasionado por alteração de projeto pela Contratada ou atraso no fornecimento de documentos solicitados pela CORSAN.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa no ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado. Se o órgão ambiental exigir a alteração do projeto elaborado pelo contratado como condição para o licenciamento, este arcará com os custos decorrentes.	Contratada
60		Atraso nos procedimentos de obtenção de licenças ambientais quando o processo é de responsabilidade da CORSAN ou ocasionado por alteração de Anteprojeto pela CORSAN, se comprovada interferência na execução do contrato.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos do empreendimento. • Necessidade de alteração de projeto.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Se a alteração de anteprojeto for imprescindível para o licenciamento ambiental, a Administração arcará com o ônus ou se beneficiará da redução de custos decorrente. Necessidade de Regularização do processo.	CORSAN
61		Descobertas arqueológicas ou outras interferências com patrimônio cultural.	• Alterações de prazo e de custo da obra.	Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC Possibilidade de aditivo de prazo conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
62	**CONDICIONANTES AMBIENTAIS**	Não atendimento ou desconformidade às condicionantes ambientais definidas na licença ambiental, relativas à instalação da obra, material de bota-fora, vazamento de produtos químicos, etc.	• Atraso no início das obras ou no cronograma de execução. • Aumento dos custos de execução. • Paralisação não prevista dos serviços • Multas ou outras penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais • Embargo da obra • Cassação da licença ambiental	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
4 - CLIMÁTICO					

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
63	**EXTERNO**	Ocorrência de condições climáticas que interfiram na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes, cuja intensidade, duração e quantidade seja **abaixo** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Independentemente do volume e das consequências causadas por eventos climáticos, o contratado assume integralmente qualquer ônus financeiro decorrente da paralisação de equipamentos, equipes de trabalho ou dos estragos causados pelos eventos climáticos. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
64		Ocorrência de condições climáticas que interferem na execução dos serviços, causando avarias, perdas, danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos / desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes,cuja intensidade, duração e quantidade seja **acima** da média histórica para o período, segundo informações oficiais de instituição renomada.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
65		Necessidade de reexecução de serviços impactados por eventos não seguráveis caracterizados como caso fortuito ou força maior.	• Necessidade de refazimento de serviços. • Alteração do cronograma de execução. • Alteração nos custos de construção. • Perda de serviços já executados e/ou materiais estocados no canteiro. • Danos às instalações do canteiro de obra. • Dificuldade de acesso à obra	Possibilidade de prorrogação do prazo mediante processo de aditivo contratual conforme Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
			5 - FINANCEIRO		
66	**TRIBUTÁRIO**	CONTRATADA não efetuar o recolhimento parcial ou integral dos tributos.	• Atraso no andamento do objeto contratado. • Inadimplemento contratual.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
67	**CRÉDITO**	Inadimplência dos fornecedores de materiais e equipamentos.	• Perda de valores pelo construtor pagos aos seus fornecedores. • Problemas de liquidez do construtor. • Atrasos oriundos de novas compras ou encomendas de insumos	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado ou lesão ao erário público de alguma forma.	Contratada
68	**CRÉDITO**	Inadimplência ou atraso de pagamentos pelo contratante.	• Problemas de liquidez do construtor. • Eventual paralisação dos serviços. • Eventual aumento do custo em virtude de pagamentos de mobilizações e desmobilizações da obra, bem como de atualizações financeiras.	Contratante, que arcará com a atualização financeira prevista em contrato no caso de o atraso nos pagamentos superar os 30 dias. Também haverá prorrogação do prazo se o período de inadimplência superar os 90 dias. Se a empresa se desmobilizar, após o período de 90 dias, a administração arcará com os valores contratualmente previstos para a desmobilização e nova mobilização da empresa.	CORSAN
69	**SEGUROS**	Cobertura insuficiente em virtude da contratação inadequada de seguros (danos a terceiros, Engenharia, Transportes, Manuseios de Materiais/Equipamentos, Vida, Cambial, entre outros).	• Atraso no andamento do objeto contratado.	Responsabilidade pela contratação correta de Seguros é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
70	**TAXAS ALFANDEGARIAS E DE IMPORTAÇÃO**	Atraso no fornecimento de equipamento/material em virtude do não pagameto de taxas alfandegarias e de importação.	• Atraso no cronograma	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
71	**PAGAMENTO**	Paralização ou atrasos no pagamento à contratada.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato.	Suspensão temporária do contrato e/ou Prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado, conforme a Lei 13303/2016 e RILC. Possibilidade de ressarcimento de encargos financeiros, se aplicável, conforme a Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
72	**FINANCEIRO**	Variações nas taxas de câmbio ou juros.	• Alteração do custo de aquisição de insumos importados. • Alteração das condições do pagamento de financiamentos e dívidas em moeda estrangeira ou nacional.	Responsabilidade pelo pagamento é da Contratada. Suspensão temporária do contrato e/ou prorrogação do prazo, mediante processo previamente aprovado pela CORSAN, conforme Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			6 - COMERCIAL		
73	**RESCISÃO CONTRATURAL**	Rescisão ou Anulação do Contrato.	• Custos administrativos para realização de nova licitação/contratação. • Possível perecimento dos serviços executados. • Postergação da conclusão da obra. • Frustração de receitas futuras do construtor.	Atraso na execução do objeto. Avaliação do responsável e eventual aplicação de multa contratual.	Compartilhada
74	**ALTERAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL**	Transferência do Controle Acionário da Contratada (A associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que prejudique a execução do contrato).	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Aplicação de sanção administrativa prevista nos elementos do ato convocatório, no caso de ocorrência de atraso na execução do objeto contratado.	Contratada
			7 - LEGISLAÇÃO		
75	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem alteração do projeto	• Atraso no cronograma para ajustes nos projetos. • Custos associados com a alteração dos projetos.	Remuneração do serviço alterado por meio de aditivo específico, mediante processo de aditivo contratual previamente aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC. Aplicação de solução de engenharia com correção do projeto. Possibilidade de aditivo de prazo.	CORSAN
76	**LEGAL**	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem novos encargos ou obrigações ao contratado.	• Aumento dos custos da obra.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
77	**LEGAL**	Mudanças tributárias alterando os custos da obra, exceto alterações do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro se restar caracterizado que se trata de fato de príncipe, devendo ser aprovado pela CORSAN, conforme limites estabelecidos na Lei 13303/2016 e RILC.	CORSAN
78	**LEGAL**	Alteração das alíquotas do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.	Deve estar considerada na proposta apresentada no processo licitatório.	Contratada

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

#	TIPO/GRUPO DO RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO DO RISCO	AÇÕES APÓS OCORRÊNCIA DO RISCO	RESPONSABILIDADE
79	**LEGAL**	Paralisação ou interferência na obra em virtude de fiscalizações por órgãos de controle, tal como Delegacia Regional do Trabalho, Ministério Público, TCU, Polícia Federal, Polícia Civil, CGU e órgãos ambientais.	• Eventual paralisação ou atraso do empreendimento. • Custos associados ao atraso da obra. • Eventual aplicação de sanções a agentes públicos do contratante e à construtora. • Eventual anulação do contrato. • Determinação para que que o contrato seja repactuado com vista a reduzir os preços ajustados, adequando-os aos de mercado.	Risco compartilhado entre o contratado e o contratante. Arcará com as consequências da fiscalização exercida pelo órgão de controle a parte que der causa à irregularidade. Atendimento à cláusula contratual.	Compartilhada

~~ANEXO XIV~~

~~COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS~~

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

ANEXO XV

RELAÇÃO DAS PEÇAS GRÁFICAS

ANALISADO PELO DELCO/SUPEJ

CF. INF. 0267/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

LISTA MESTRA ORIGINAL: -

ITEM	NOME DO ARQUIVO	Nº DA PRANCHA	Nº ANÁLISE / REVISÃO	DESCRIÇÃO DO ASSUNTO	DATA
	Unidade e Tratamento de Lodo da ETA (UTL)				
	SERVIÇO DE CAMPO				
1	285-0015138-SAA-LOD-GEO-01-GEOT-R00	01/01	R00	UTL - Locação dos pontos de sondagem	11/2016
2	285-0015138-SAA-UTR-TOP-01-TOPUTL-R00	01/01	R00	Unidade e Tratamento de Lodo - Topografia	01/2016
	GEOTECNIA				
2	285-0015138-SAA-LOD-GEO-01-LocFur-R01	01/01	R01	Locação dos furos de sondagem - Planta	11/2021
3	285-0015138-SAA-LOD-GEO-03-EscPlan-R01	01/02	R01	Escavação - Planta	11/2021
4	285-0015138-SAA-LOD-GEO-04-ProjConSeç-R01	02/02	R01	Escavação - Seções	11/2021
5	285-0015138-SAA-LOD-GEO-05-AterPlan-R01	01/02	R01	Aterro - Planta	11/2021
6	285-0015138-SAA-LOD-GEO-06-AterSeç-R01	02/02	R01	Aterro - Seções e detalhes	11/2021
	ARQUITETÔNICO				
7	285-0015138-SAA-LOD-ARQ-01a01-Implant-R01	01/06	R01	Casa de equipamentos de desaguamento - Situação, implantação e detalhes	07/2021
8	285-0015138-SAA-LOD-ARQ-02a03-Casacentrif-R00	02/06	R00	Casa de equipamentos de desaguamento - Situação, implantação e detalhes	07/2021
9	285-0015138-SAA-LOD-ARQ-02a03-Casacentrif-R00	03/06	R00	Casa de equipamentos de desaguamento - Situação, implantação e detalhes	07/2021
10	285-0015138-PAD-GER-ARQ-04a04-PADCerca-R00	04/06	R00	Cercamento padrão Corsan - Implantação, detalhe muro e acesso	07/2021
11	285-0015138-PAD-GER-ARQ-05a05-EscadaMarinh-R01	05/06	R01	Detalhe escada do tipo marinheiro pultrudado - Padrão Corsan	07/2021
12	285-0015138-PAD-GER-ARQ-06a06-GCorpoPult-R03	06/06	R03	Detalhe guarda-corpo pultrudado - Padrão Corsan	07/2021
	HIDRÁULICO				
	Corsan				
	ESTRUTURAL				
	Tanque de Equalização e Tanque de Acumulação				
	285-0015138-SAA-LOD-EST-01a03-ForTan-R00	01/03	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Planta El. 24.55 até El. 25.45 - Forma	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-02a03-ForTan-R00	02/03	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Planta El. 26.70 até El. 27.50 - Forma	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-03a03-ForTan-R00	03/03	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Planta El. 28,00 até El. 28,95 - Cortes - Forma	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-01a06-ArmTan-R00	01/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Armaduras das lajes da El. 23.66, El. 24.15 e El. 24.55 Armaduras	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-02a06-ArmTan-R00	02/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Armaduras das lajes da El. 25.45, 26.70, 27.00 e 28.78 Armaduras	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-03a06-ArmTan-R00	03/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Planta El. 28.95 - Armaduras	02/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: PAROBÉ **OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA** **LISTA MESTRA ORIGINAL: -**

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

LISTA MESTRA ORIGINAL: -

ITEM	NOME DA PRANCHA	Nº DA PRANCHA	Nº ANÁLISE / REVISÃO	NOME DO ARQUIVO	DATA
	285-0015138-SAA-LOD-EST-04a06-ArmTan-R00	04/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Cortes A, B, C, D e E - Armaduras	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-05a06-ArmTan-R00	05/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Caixas CE01 e CE02 e bases dos guindastes Armaduras	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-06a06-ArmTan-R00	06/06	R00	Tanque de equalização e tanque de acumulação Armaduras das lajes da El. 25.45, 24.15 e 24,55 Armaduras	02/2022
	Casa das Centrífugas e Depósito de Lodo Desidratado				
	285-0015138-SAA-LOD-EST-01a01-ForCen-R00	01/01	R00	Casa das Centrífugas - Formas da El. +0,12 até El. +5,25 Locação de sapatas, plantas baixas e corte A-A	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-01a10-ArmCen-R00	01/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das sapatas e dos pilares	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-02a10-ArmCen-R00	02/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +0.15 Folha 01/04	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-03a10-ArmCen-R00	03/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +0.15 Folha 02/04	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-04a10-ArmCen-R00	04/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +0.15 Folha 03/04	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-05a10-ArmCen-R00	05/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +0.15 Folha 04/04	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-06a10-ArmCen-R00	06/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +5.25 Folha 01/03	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-07a10-ArmCen-R00	07/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +5.25 Folha 02/03	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-08a10-ArmCen-R00	08/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das vigas da El. +5.25 Folha 03/03	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-09a10-ArmCen-R00	09/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das lajes da El.+0.15	02/2022
	285-0015138-SAA-LOD-EST-10a10-ArmCen-R00	10/10	R00	Casa das Centrífugas - Armaduras das lajes da El.+5.25	02/2022
	Ala de Lançamento				
	285-0015138-SAA-ETA-EST-01a01-ForAla-R00	01/01	R00	Ala de Lançamento e caixa de interligação - Formas e Armaduras - Planta baixa, cortes e detalhes	02/2022
	Abrigo dos Quadros Elétricos				
	285-0015138-SAA-RES-EST-01a02-ForQuad-R00	01/02	R00	Abrigo de Quadros Elétricos - Projeto estrutural Cargas na fundação e gabartiro de locação	02/2022
	285-0015138-SAA-RES-EST-02a02-ForQuad-R00	02/02	R00	Abrigo de Quadros Elétricos - Projeto estrutural Planta de formas e corte esquemático	02/2022
	285-0015138-SAA-RES-EST-01a03-ArmQuad-R00	01/03	R00	Abrigo de Quadros Elétricos - Projeto estrutural Armaduras de pilares e sapatas	02/2022
	285-0015138-SAA-RES-EST-02a03-ArmQuad-R00	02/03	R00	Abrigo de Quadros Elétricos - Projeto estrutural Armaduras de vigas e lajes da El. 0.10	02/2022
	285-0015138-SAA-RES-EST-03a03-ArmQuad-R00	03/03	R00	Abrigo de Quadros Elétricos - Projeto estrutural Armaduras de vigas e lajes da El. 2.40	02/2022

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

SUPRO - DEXP

RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

MUNICÍPIO: PAROBÉ

OBRA: SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO DA ETA

LISTA MESTRA ORIGINAL: -

ITEM	NOME DA PRANCHA	Nº DA PRANCHA	Nº ANÁLISE / REVISÃO	NOME DO ARQUIVO	DATA
	Mureta de Medição				
	285-0015138-SAA-ETA-EST-01-ForMed-R00	01/01	R00	Mureta de Medição - Projeto Estrutural Formas e armaduras	02/2022
	ELÉTRICO				
	Alimentação Geral				
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-01-ForCab-R00	01/12	R00	Tratamento de Lodo - Situação Força e lista de cabos	01/2022
	Subestação 150 KV				
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-02-SubPla-R00	02/12	R00	Tratamento de Lodo - Subestação 150 KV Planta baixa e unifilar	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-03-SubPla-R00	03/12	R00	Tratamento de Lodo - Subestação 150 KV Quadro de distribuição geral - Planta baixa e unifilar	01/2022
	Casa das Centrífugas e Depósito de Lodo Desidratado				
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-04-CenPla-R00	04/12	R00	Tratamento de Lodo - Casa das Centrífugas Iluminação e Força - Planta baixa e corte A-A	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-05-CenCor-R00	05/12	R00	Tratamento de Lodo - Casa das Centrífugas Iluminação e Força - Cortes e detalhes	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-06-SPDA-R00	06/12	R00	Tratamento de Lodo - Casa das Centrífugas - SPDA	01/2022
	Tanque de Equalização e Tanque de Acumulação				
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-07-TanPla-R00	07/12	R00	Tratamento de Lodo - Tanques barrela e lodo Planta baixa	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-08-TanCor-R00	08/12	R00	Tratamento de Lodo - Tanques barrela e lodo - Corte	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-09-TanDet-R00	09/12	R00	Tratamento de Lodo - Tanques barrela e lodo-Detalhes	01/2022
	Quadro de Distrbuição e Painel de Automação				
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-10-QuaUni-R00	10/12	R00	Tratamento de Lodo - Quadro de distribuição e força QDF - UTL - Diagrama unifilar	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-11-QuaCom-R00	11/12	R00	Tratamento de Lodo - Quadro de distribuição e força QDF - UTL - Diagrama de comando	01/2022
	285-0015138-SAA-LOD-ELE-12-AutFlu-R00	12/12	R00	Tratamento de Lodo - Painel de Automação e Comando Diagramas e fluxogramas	01/2022
Especificações técnicas (GER)					
	285-0015138-SAA-LOD-ORC-VunTun-21000EspTec-A04	01/01	A04	Especificações Técnicas - Orçamento	02/2022

ANEXO V – MODELO DE PROPOSTA

Razão Social			
CNPJ			
Cidade da empresa			
Representante da empresa		**Cargo**	
Telefone		**E-mail**	

Questões a serem respondidas
1) Há interesse em participar do(s) edital(is)? Qual(is)?
2) As especificações técnicas dos Termos de Referências foram compreendidas? Em caso negativo, quais itens precisam ser mais esclarecidos?
3) A empresa possui qualificação técnica e operacional exigida no(s) edital(is)? Em quais?
4) Em relação ao escopo proposto, as proponentes possuem alguma dúvida, crítica ou sugestão relativo ao formato de medição previsto nesse tipo de contratação?

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN
Rua Caldas Júnior, 120 – 18° andar - Edifício Banrisul - CEP 90.010 - 260 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
www.corsan.com.br

5) Em relação ao escopo proposto, as proponentes possuem alguma dúvida, crítica ou sugestão relativo a matriz de risco que considerem que deva ser complementado nos termos técnicos e comerciais?
6) Em relação ao escopo proposto, as proponentes possuem alguma dúvida, crítica ou sugestão relativo às frações com/sem liberdade de inovação que considerem que deva ser complementado nos termos técnicos e comerciais?

Proposta de Melhoria
Caso haja alguma proposição de melhoria em relação aos editais, favor preencher abaixo.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN
Rua Caldas Júnior, 120 – 18° andar - Edifício Banrisul - CEP 90.010 - 260 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
www.corsan.com.br

SUA MARCA

NOME DA EMPRESA PARTICIPANTE DO CERTAME

PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO: PREENCHER MUNICÍPIO

OBRA: UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUO DA ETA

CAPÍTULO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	PREÇO MÁXIMO (R$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	UN	1	R$ -	R$ -
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	UN	1	R$ -	R$ -
III	UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUO DA ETA Contemplando todas as estruturas necessárias para tratamento completo	UN	1	R$ -	R$ -
IV	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	UN	1	R$ -	R$ -
V	PRÉ-OPERAÇÃO	MÊS	1	R$ -	R$ -
VI	OPERAÇÃO ASSISTIDA	MÊS	5	R$ -	R$ -
	TOTAL				R$ -

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN
Rua Caldas Júnior, 120 – 18° andar - Edifício Banrisul - CEP 90.010 - 260 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
www.corsan.com.br