CODEVASF	**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR** **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba-Codevasf** **Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL**	**Processo nº:** **59500.001794/2022-54-e**

EDITAL

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 09/2023	**Data de Abertura: 03/08/2023 às 10h00 (dez horas)** **No sítio: www.gov.br/compras** **Código UASG: 195006**

Objeto

FORNECIMENTO DE PEÇAS, TUBOS, VÁLVULAS E VENTOSAS COMPLEMENTARES PARA OS SF1, SF2, TR3 E TR4 DO PROJETO PONTAL NORTE, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, NO ESTADO DE PERNAMBUCO.

- Grupo 01 (com 21 itens) – DESCARGA DE FUNDO E CAIXA DE VENTOSA SF1, SF2, TR3 E TR4 e BIFURCAÇÃO - TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03.
- 01 (UM) ITEM INDIVIDUAL - ITEM 22: TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DE FOFO, DIAM 300 MM, PN10. Completa com todos os acessórios.

Obs.: A participação das licitantes, conforme os itens, será da seguinte forma:

a) O grupo e o item individual são abertos para participação de todas as empresas.

Valor estimado

R$ 604.605,94 (seiscentos e quatro mil, seiscentos e cinco reais e noventa e quatro centavos)

Vistoria	Registro de Preços?	Instrumento Contratual	Forma de Adjudicação
Não obrigatório	Não	Sim	Por grupo e por item
Lic. Exclusiva ME/EPP?	**Reserv. Cota ME/EPP?**	**Exige Amostra/Dem.?**	**Dec. Nº 7.174/2010?**
Não	Não	Não	Não
Modo de Disputa	**Intervalo Mínimo entre os lances**	**Prazo para envio da proposta/documentação**	
Aberto	0,5%	• Proposta: mínimo de 2 (duas) horas, após convocação pelo pregoeiro • Documentação: mínimo de 2 (duas) horas, após convocação pelo pregoeiro	

Capital Social

NÃO

Pedidos de Esclarecimentos	Impugnações
Até dia 31/07/2023 para o endereço: licitacao@codevasf.gov.br	Até dia 31/07/2023 para o endereço: licitacao@codevasf.gov.br

Observações Gerais:

1) O edital e outros anexos estão disponíveis para download no Portal de Compras do Governo Federal e também no site da Codevasf: www.codevasf.gov.br, opção Licitações;
2) Os interessados ficam desde já notificados da necessidade de acessarem os sites www.codevasf.gov.br e www.gov.br/compras para ciência das eventuais alterações e esclarecimentos. A presente licitação reger-se-á pela Lei 13.303/2016, no ambiente do sistema RDC Eletrônico no sítio www.gov.br/compras;
3) Na impossibilidade de download pelos sítios, o edital e seus anexos encontram-se à disposição dos interessados na Secretaria de Licitações – Codevasf, na sala 201 do Edifício Manoel Novaes – Sede da Codevasf, localizado no SGAN, Quadra 601, Conjunto I, Brasília – DF, telefone (061) 2028-4619, e poderão ser adquiridos gratuitamente mediante apresentação pelo licitante de uma mídia digital para gravação dos arquivos, no horário de 08h00 (oito horas) às 12h00 (doze horas) e de 13h30 (treze e trinta) às 17h30 (dezessete e trinta), de segunda a sexta-feira.

Julho/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

01. OBJETO/LOCAL DE ENTREGA
02. FORMA DE REALIZAÇÃO, MODO DE DISPUTA E CRITÉRIO DE JULGAMENTO
03. PARTICIPAÇÃO
04. CREDENCIAMENTO
05. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS / IMPUGNAÇÕES / RECURSOS ADMINSTRATIVOS
06. ENVIO DAS PROPOSTAS / DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
07. DIVULGAÇÃO DAS PROPOSTAS
08. FASE DE LANCES
09. ACEITAÇÃO DAS PROPOSTAS
10. HABILITAÇÃO
11. REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA
12. ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO
13. FORMALIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇO
14. CONTRATAÇÃO
15. CONTROLE E ALTERAÇÕES DE PREÇOS
16. CANCELAMENTO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS
17. PRAZO DE VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS
18. ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
19. PARTICIPAÇÃO E ADESÃO
20. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA
21. FORMA DE PAGAMENTO
22. REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS
23. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS
24. CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF
25. DISPOSIÇÕES GERAIS

ANEXOS

ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA E SEUS ANEXOS
ANEXO II	CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA
ANEXO III	MINUTA DA ATA E/OU DE CONTRATO
ANEXO IV	TERMO DE OBSERVÂNCIA AO CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF
ANEXO V	CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf
Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL

EDITAL Nº 09/2023

PREGÃO ELETRÔNICO

PROCESSO Nº: 59500.001794/2022-54-e

A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – Codevasf - por intermédio de sua Secretaria de Licitações – PR/SL torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário, e local abaixo indicado, realizará a presente licitação, com fundamento legal nas disposições da Lei n. º 13.303/2016, do Decreto nº. 10.024 de 20/09/2019, do Decreto nº 7.892 de 23/01/2013, da Lei Complementar n. º 123, de 14/12/2006, do Decreto nº 8.538/2015, do Decreto n. º 3.722, de 09/01/2001, e do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da Codevasf (disponível em: https://licitacao.codevasf.gov.br/licitacoes/regulamento-interno-de-licitacoes) e de acordo com as exigências e demais elementos técnicos constitutivos, expressas neste edital e em seus anexos.

O Edital e seus Anexos encontram-se disponíveis para consulta e retirada nos sítios: www.codevasf.gov.br e www.gov.br/compras, e na sala 201 do Edifício Manoel Novaes – Sede da Codevasf, localizado no SGAN, Quadra 601, Conjunto I, Brasília – DF, telefone (0xx61) 2028-4619, no horário de 08h00 (oito) às 12h00 (doze) horas e de 13h30 (treze e trinta) às 17h30 (dezessete e trinta), neste último local poderão ser adquiridos gratuitamente, mediante apresentação de uma mídia digital para gravação, a partir do dia 20 de julho de 2023.

DATA/HORA PARA INCLUSÃO DAS PROPOSTAS: A partir da disponibilização do Edital no Portal de Compras do Governo Federal até às 09h59 (nove horas e cinquenta e nove minutos) do dia da sessão pública.

DA SESSÃO PÚBLICA:

DIA: 03 de agosto de 2023

HORÁRIO: 10h00 (horário de Brasília/DF)

ENDEREÇO ELETRÔNICO: www.gov.br/compras/pt-br (Portal de Compras do Governo Federal)

CÓDIGO UASG (Órgão Gerenciador): Sede da Codevasf - 195006

1. OBJETO/LOCAL DE ENTREGA

1.1 Estabelecer normas, critérios e principais condições contratuais para a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contrato para fornecimento, carga, transporte e descarga de peças, tubos, válvulas e ventosas para o Sifão 1 (SF1), Sifão 2 (SF 2), Tubulação de Recalque (TR3) e Tubulação de Recalque (TR4) do Projeto do Pontal Norte, localizado no Município de Petrolina no Estado de Pernambuco, conforme planilha do Anexo II, distribuídos em 1 (um) grupo único com 21 itens, e 1 (um) item individual, conforme descrito abaixo:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.1.1. A licitação será dividida em 01 (um) grupo único com 21 (vinte e um) itens e 01 (um) item individual**,** conforme tabela constante do Termo de Referência, facultando-se ao licitante a participação conforme o seu interesse.

1.1.2. Para o item, o critério de julgamento adotado será o menor preço do item, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

1.1.3. Para o grupo, o critério de julgamento adotado será o menor preço GLOBAL do grupo, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto, devendo o licitante oferecer proposta para todos os itens que os compõem. Cotações para itens isolados não serão aceitas, implicando na desclassificação da proposta.

1.1.4. **A participação das licitantes, conforme os itens, será da seguinte forma:**

a) O Grupo único e o Item individual, são abertos para participação de todas as empresas.

1.1.5. A descrição geral dos fornecimentos encontra-se detalhada no Termo de Referência, Anexo I, que integra este Edital.

1.1.6. Os bens ora licitados devem atender às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (Lei nº 4.150, de 21.11.62) e INMETRO, no que couber, e, principalmente, no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança.

1.1.7. No caso de haver divergência entre a descrição constante na “Descrição Detalhada do Objeto Ofertado” no sistema do Portal de Compras do Governo Federal e aquela contida no Edital, prevalecerá sempre a descrição contida no Edital.

1.1.8. O fornecimento objeto deste Edital poderá ser acrescido ou diminuído, caso a Contratada aceite, de acordo com as necessidades e conveniências da Codevasf, nos termos do art. 81, § 1º, da Lei 13.303/16.

1.2. **LOCAL DE ENTREGA E CONDIÇÕES DE EMBARQUE E TRANSPORTE**

1.3. Os equipamentos objeto deste Edital deverão ser entregues no canteiro de obras do Projeto Pontal, localizado no Município de Petrolina no Estado da Pernambuco.

1.3.1. O local de entrega e as condições de embarque e transporte dos equipamentos/materiais, objeto deste Pregão, está detalhada no **item 4** do Termo de Referência, Anexo I deste Edital, que faz parte integrante do mesmo.

2. FORMA DE REALIZAÇÃO, MODO DE DISPUTA E CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

a) **Forma de Realização:** Forma eletrônica, por meio de sessão pública, no ambiente do sistema de Pregão Eletrônico (www.gov.br/compras)
b) **Valor estimado:** Público
c) **Critério de Julgamento:** Menor Preço
d) **Modo de Disputa:** Aberto

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e) **Intervalo mínimo entre os lances:** 0,5% (meio por cento) do valor do item pertinente, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

3. PARTICIPAÇÃO

3.1 Poderão participar desta licitação empresas do ramo, pertinentes ao objeto desta licitação, individuais, que satisfaçam a todas as exigências constantes deste Edital e seus Anexos, e que estejam previamente credenciados no SICAF (nível básico do registro cadastral) e credenciadas no site www.gov.br/compras, para acesso ao sistema eletrônico (sistema do Pregão Eletrônico), devendo ainda se manifestar, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório. **(§ 4º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019).**

3.2 Será permitida a participação de empresas estrangeiras autorizadas a operar no país, desde que tenham representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente, e que atendam ao disposto no Código Civil Brasileiro.

3.3 As Microempresas, Empresas de Pequeno Porte e sociedades cooperativas poderão participar desta licitação em condições diferenciadas, na forma prescrita na Lei Complementar nº 123/2006 e alterações posteriores, Decreto n.º 8.538/2015, devendo declarar, em campo próprio no sistema eletrônico, sob as penas Lei, que cumpre os requisitos estabelecidos em seu art. 3º e que está apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos artigos 42 a 49 da referida Lei Complementar.

3.4 O licitante é responsável por solicitar seu desenquadramento da condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte quando houver ultrapassado o limite de faturamento estabelecido no art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, no ano fiscal anterior, sob pena de ser declarado inidôneo para licitar e contratar com a Administração Pública, sem prejuízo das demais sanções, caso usufrua ou tente usufruir indevidamente dos benefícios previstos no Decreto 8.538/2015 de 6/10/2015.

3.5 Será permitida a participação de cooperativas, desde que apresentem modelo de gestão operacional adequado ao objeto desta licitação, com compartilhamento ou rodízio das atividades de coordenação e supervisão do objeto contratual, e desde que a execução ocorra obrigatoriamente pelos cooperados, vedando-se qualquer intermediação ou subcontratação.

3.5.1 Em sendo permitida a participação de cooperativas, serão estendidas a elas os benefícios previstos para as microempresas e empresas de pequeno porte quando elas atenderem ao disposto no art. 34 da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007.

3.5.2 O licitante é responsável por solicitar seu desenquadramento da condição de microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa, quando houver ultrapassado o limite de faturamento estabelecido no art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, no ano fiscal anterior, sob pena de ser declarado inidôneo para licitar e contratar com a administração

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

pública, sem prejuízo das demais sanções, caso usufrua ou tente usufruir indevidamente dos benefícios previstos no Decreto 8.538/2015 de 6/10/2015.

3.6 **Subcontratação**

3.6.1 Será permitida a subcontratação de equipamentos e/ou componentes/serviços não produzidos pelo licitante, até o limite de 10% (dez por cento) do valor do Grupo 1 (um).

3.6.2 O licitante deverá demonstrar em sua proposta de preços os equipamentos e/ou componentes/serviços (exemplo: montagem/instalação, quando for o caso) que serão subcontratados, podendo um subcontratado fornecer a mais de um concorrente, devendo praticar os mesmos preços da mesma marca com todos.

3.6.3 É vedada a subcontratação total do objeto.

3.6.4 A subcontratação não exclui a responsabilidade do contratado perante a administração pública quanto à qualidade do fornecimento ou serviço prestado e não o libera de suas responsabilidades contratuais e legais.

3.6.5 A empresa vencedora deverá apresentar à Codevasf, na fase de contratação, a documentação do subcontratado, quando convocada pela Fiscalização ou pela Área responsável, que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal, trabalhista e a **qualificação técnica** necessária à execução da parcela do fornecimento ou do serviço subcontratado, **conforme exigida neste Edital,** e declaração de que entre os responsáveis técnicos ou sócios não constam funcionários, empregados ou ocupantes de cargo comissionado na Codevasf, para fins de aceitação das respectivas empresas**.**

3.6.6 A empresa subcontratada deverá comprovar a qualificação técnica mediante a apresentação de atestados de ter executados serviços similares à parcela da obra ou do serviço que será subcontratado, na fase de contratação.

3.6.7 Poderá ser permitido que o(s) licitante(s) vencedor(es) ou contratado(s) sofra(m) processo de Fusão, Incorporação ou Cisão, desde que sejam observados pela(s) nova(s) empresa(s) os requisitos de Habilitação e que sejam mantidas as condições estabelecidas no(s) contrato(s) original(is), quando já contratado, sendo que, em qualquer uma das hipóteses, a Codevasf deverá ser notificada do processo e deliberará sobre a sua aceitação, ou não, condicionada à análise por parte da Administração quanto à possibilidade de riscos de insucesso.

3.7 A participação na licitação implica aceitação plena e irrevogável do ato convocatório, bem como na observância dos regulamentos e normas administrativas e técnicas aplicáveis, observando-se o disposto neste Edital e seus Anexos e a responsabilidade pela autenticidade e fidelidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do processo.

3.8 **Caberá ao licitante interessado em participar deste Pregão Eletrônico:**

a) Credenciar-se no SICAF;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Remeter a proposta de preços, no prazo estabelecido no subitem 6.1 deste Edital, **exclusivamente por meio eletrônico, via internet**;

c) Responsabilizar-se, formalmente, pelas transações efetuadas em seu nome, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou à Codevasf responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros, **(art. 19, Inciso III, do Decreto nº 10.024, de 20/09/2019);**

d) Acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório, responsabilizando-se pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão (**art. 19, Inciso IV, do Decreto nº 10.024, de 20/09/2019).**

e) Comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a viabilidade do uso da senha, para imediato bloqueio de acesso;

f) Utilizar-se de chave de identificação e da senha de acesso para participar do pregão na forma eletrônica;

g) Solicitar o cancelamento da chave de identificação ou da senha de acesso por interesse próprio.

3.9 **Não será admitida nesta licitação a participação de empresas:**

a) Empresas em processo de recuperação judicial ou em processo de falência, exceto se o plano de recuperação tenha sido homologado pelo juiz competente, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

b) Empresas que estejam com o direito de licitar e contratar suspenso com a Codevasf e que tenham sido declaradas inidôneas pela União, por Estado ou pelo Distrito Federal, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

b1) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

b2) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

b3) 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;

b4) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b5) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea.

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

d) Empresas estrangeiras que não estejam autorizadas a operar no País;

e) Pessoa jurídica na qual haja administrador ou sócio com poder de direção, familiar de detentor de cargo em comissão ou função de confiança que atue na área responsável pela demanda ou contratação ou de autoridade hierarquicamente superior no âmbito da Codevasf;

f) Empresa cujo o proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a Codevasf há menos de 6 (seis) meses;

g) Sob a forma de consórcio.

4. CREDENCIAMENTO

4.1. Os licitantes que queiram participar desta licitação deverão ser previamente credenciados, perante o provedor do sistema eletrônico, para oferta de lances.

4.2. O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso o sistema eletrônico **(art. 9º, § 1º, do Decreto nº 10.024, de 20/09/2019)**, devendo ser providenciado no sítio: www.gov.br/compras.

4.3. O credenciamento do licitante no Portal de Compras do Governo Federal dependerá também do credenciamento (nível básico do registro cadastral) no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF.

4.4. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade legal do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão eletrônico **(art. 19, Inciso III, do Decreto nº 10.024, de 20/09/2019).**

4.5. A perda da senha ou quebra de sigilo deverá ser comunicada imediatamente ao provedor do sistema para imediato bloqueio de acesso.

4.6. O uso da senha de acesso pelo licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou à Codevasf responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros **(art. 19, Inciso III, do Decreto nº 10.024, de 20/09/2019).**

4.7. Não será admitida nesta licitação a participação de empresas distintas por meio de um único representante.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.8. Solicitar o cancelamento da chave de identificação ou da senha de acesso por interesse próprio.

5. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS / IMPUGNAÇÕES / RECURSOS ADMINISTRATIVOS

5.1. **Pedidos de Esclarecimentos**

5.1.1. Os pedidos de esclarecimentos referentes a quaisquer elementos deverão ser enviados ao Pregoeiro até **03 (três) dias úteis** anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, por meio do e-mail: licitacao@codevasf.gov.br. Consultas formuladas fora deste prazo serão consideradas como não recebidas.

5.1.1.1. **A Codevasf responderá aos pedidos de esclarecimentos no prazo de 02 (dois) dias úteis, contado da data de recebimento do pedido; e,**

5.1.1.2. **As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema, e vincularão os participantes e a administração.**

5.1.1.3. **As licitantes interessadas ficam, desde já, NOTIFICADAS da necessidade de acessar o sítio da Codevasf (www.codevasf.gov.br) para ciência das eventuais alterações e esclarecimentos relativos a este Edital**.

5.1.2. Analisadas as consultas, a Codevasf deverá esclarecê-las e, acatando-as, alterar ou adequar os elementos constantes do Edital e seus anexos, comunicando sua decisão e devidos esclarecimentos, também por meio eletrônico, via Internet, nos sítios www.gov.br/compras e www.codevasf.gov.br, para consulta dos interessados, divulgando a modificação pelo mesmo instrumento de publicação do texto original, reabrindo o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando inquestionavelmente a alteração não afetar a formulação das propostas.

5.1.3. O licitante deverá, além das informações específicas requeridas pela Codevasf, adicionar quaisquer outras que julgar necessárias. Somente serão aceitas aquelas conhecidas que assegurem a qualidade igual ou superior à indicada nas especificações constantes neste Edital e seus Anexos.

5.1.4. Os licitantes deverão estudar minuciosa e cuidadosamente a documentação, informando-se de todas as circunstâncias e detalhes que possam de algum modo afetar a execução dos serviços, seus custos e prazos.

5.1.5. A apresentação da proposta tornará evidente que o licitante examinou minuciosamente toda a documentação deste Edital e seus Anexos, que a comprovou e a achou correta. Evidenciará, também, que o licitante obteve da Codevasf, satisfatoriamente, as eventuais informações e esclarecimentos solicitados, tudo resultando suficiente para a elaboração da proposta apresentada, implicando na aceitação plena de suas condições.

5.1.6. A proposta, toda a correspondência e os documentos trocados entre o licitante e a CODEVASF serão escritos em português, e os preços deverão ser cotados em reais

5.2. **Impugnação ao Edital**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.2.1. Até **3 (três) dias úteis**, antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório do Pregão na forma eletrônica, nos termos do art. 24 do Decreto 10.024/2019, devendo ser observado ainda:

5.2.2. A impugnação não possui efeito suspensivo e caberá ao pregoeiro, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração do edital e dos anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de **02 (dois) dias úteis**, contados da data de recebimento da impugnação, em conformidade com o § 1º, art. 87 da Lei n.º 13.303/2016.

5.2.3. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo pregoeiro, nos autos do processo de licitação.

5.2.4. Acolhida a impugnação contra o edital, será definida e publicada nova data para realização do certame, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

5.3. **Recursos Administrativos**

5.3.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo trinta minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

5.3.2. Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.

5.3.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de **3 (três) dias úteis** para apresentar as razões de recurso, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem 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 (art. 44, §§ 1º e 2º do Decreto n.º 10.024/2019).

5.3.4. O acolhimento do recurso implica tão somente a invalidação daqueles atos que não sejam passíveis de aproveitamento.

5.3.5. A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará na decadência do direito de recurso, ficando o Pregoeiro autorizado a adjudicar o objeto ao licitante declarado classificado em primeiro lugar, (art. 44, § 3º do Decreto n.º 10.024/2019).

5.3.6. Qualquer recurso administrativo contra a decisão do Pregoeiro não terá efeito suspensivo.

5.3.7. As razões dos recursos deverão ser apresentadas, tempestivamente, via sistema da sessão pública através do Portal de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras) ou, caso haja algum problema de envio via sistema poderá ser enviado via email: licitacao@codevasf.gov.br, dirigidas ao Pregoeiro, que os analisará e quando mantiver

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

sua decisão, encaminhará os autos à autoridade competente que, neste caso, deverá decidir sobre o recurso.

5.3.8. Não serão considerados os recursos interpostos após os respectivos prazos legais, bem como os que não forem apresentados na forma estabelecida no subitem acima.

6. ENVIO DAS PROPOSTAS / DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

6.1. Após a divulgação do Edital no portal https://www.gov.br/compras o licitante deverá encaminhar proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, **com observância aos preços máximos unitários e global orçados pela CODEVASF**, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital, até a data e horário marcados para abertura da sessão, quando então encerrar-se-á automaticamente a fase de recebimento de propostas

6.1.1. O licitante deverá enviar sua proposta, em reais, mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

a) Valor unitário e total do item;

b) Marca;

c) Fabricante; e

d) Descrição detalhada do objeto, contendo as informações similares à especificação técnica do Termo de Referência: indicando, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, número do registro ou inscrição do bem no órgão competente, quando for o caso; A CODEVASF não considerará propostas para entrega parcial dos fornecimentos.

6.1.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.1.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os tributos, fretes, tarifas, custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens.

6.1.4. Os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação que constem do SICAF, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados constantes dos sistemas.

6.1.5. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

6.1.6. Os documentos complementares à proposta e à habilitação, quando necessários à confirmação daqueles exigidos no edital e já apresentados, serão encaminhados pelo licitante melhor classificado após o encerramento do envio de lances, observado o prazo de que trata o § 2º do art. 38.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.1.7. A proposta deverá ter validade de **60 (sessenta) dias** corridos, contados a partir da data estabelecida para a entrega da proposta , sujeita a revalidação por idêntico período.

6.1.8. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

6.1.9. O licitante deverá atentar que a licitação é composta de 01 (um) Grupo com 21 (vinte e um) itens e por 01 (um) ITEM INDIVIDUAL, e quando do lançamento dos valores para disputa deverão fazê-lo de forma individualizada, considerando que os mesmos são de ampla concorrência. A licitação será adjudicada para o GRUPO 01, e para o ITEM INDIVIDUAL, onde será vencedor o licitante que atender as exigências deste Edital e seus Anexos para o GRUPO ou ITEM, o qual estiver disputando.

6.1.10. AS PROPOSTAS DAS LICITANTES PREVIAMENTE CLASSIFICADAS EM 1º PRIMEIRO LUGAR deverão ser formuladas e encaminhadas exclusivamente por meio do sistema eletrônico, obedecendo os prazos estipulados neste instrumento de convocação, e será considerado o preço unitário por item expresso em reais, com 2 (duas) casas decimais.

6.1.11. Até a abertura da sessão, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente incluída no sistema.

6.1.12. Durante a sessão pública, a comunicação entre o Pregoeiro e os Licitantes ocorrerá exclusivamente mediante troca de mensagens, em campo próprio do sistema eletrônico.

6.1.13. **Declarações a serem enviadas, em campo próprio, através do sistema do Portal de Compras do Governo Federal, quando do envio da proposta:**

a) No caso de ME, EPP ou Sociedade Cooperativa, a mesma deverá declarar, sob as penas da lei, de que cumpre os requisitos legais para a qualificação como microempresa ou empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa, estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar n.º 123/2006, **com base no que preceitua o Decreto nº. 8.538/2015 e suas alterações posteriores**.

b) Declaração do licitante de que não possui em seu quadro de pessoal empregado com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;

c) Declaração, sob as penalidades cabíveis, da inexistência de fatos supervenientes impeditivos para a sua habilitação neste certame, sendo que a **Codevasf** procederá verificação junto ao sítio www.portaldatransparencia.gov.br no intuito de verificar a inexistência de impedimento da empresa participante em licitar e contratar com a Administração Pública e por improbidade administrativas no Cadastro Nacional de

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa disponível no Portal do CNJ, http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php;

d) Declaração de Elaboração Independente de Proposta, de acordo com o determinado na IN 02/2009, de 16/09/2009, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, publicada no DOU do dia 17/09/2009.

6.2. Incluída a proposta, ainda que omissa em sua descrição no sistema no campo correspondente denominado “Descrição Detalhada do Objeto Ofertado”, o licitante compromete-se a executar os fornecimentos objeto deste Edital, sem preterição do que consta dos Termos de Referência, ANEXO I - que integram o presente Edital.

6.3. Quaisquer tributos, custos e despesas diretas ou indiretas omitidos da proposta ou incorretamente cotados serão considerados como inclusos nos preços, não sendo aceitos pleitos de acréscimos, a esse ou a qualquer título, devendo o fornecimento, objeto deste Pregão, a ser entregue a Codevasf sem ônus adicional.

6.4. A apresentação das propostas implicará na plena aceitação, por parte do licitante, das condições estabelecidas neste Edital e seus anexos.

6.5. Em caso de divergência entre o preço unitário e o total, será considerado válido o unitário, e entre o valor expresso em algarismo e por extenso será considerado válido o por extenso.

7. DIVULGAÇÃO DAS PROPOSTAS

7.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

7.2. O pregoeiro analisará as propostas de preços divulgadas pelo sistema, desclassificando, motivadamente, conforme subitem 9.3 deste Edital.

7.3. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pelo pregoeiro, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

7.3.1. A PROPOSTA de maior vantajosidade será a de menor valor ofertado para a execução do objeto da licitação;

7.3.2. Nas situações onde duas ou mais licitantes apresentem Proposta de Preços com valores idênticos, e estes não sofram alteração após a etapa de lances, será adotado como critério de desempate o previsto no subitem 8.16 deste Edital.

8. FASE DE LANCES

8.1. Classificadas as propostas, o pregoeiro dará início à fase competitiva, quando então os licitantes poderão encaminhar lances sucessivos exclusivamente por meio do sistema

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

eletrônico, sendo o licitante imediatamente informado do seu recebimento e do valor consignado no registro.

8.1.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor total do item.

8.2. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema, podendo disputar os 2.º, 3.º, 4.º lugares e assim sucessivamente, se houver.

8.3. O intervalo mínimo de diferença de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **0,5%(meio por cento).**

8.4. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “aberto”, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

8.5. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

8.6. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.7. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

8.8. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o pregoeiro, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço, mediante justificativa.

8.9. Não serão aceitos dois ou mais lances iguais, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro.

8.10. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance- registrado que tenha sido apresentado pelos demais licitantes, vedada a identificação do detentor do lance.

8.11. Em caso de empate, prevalecerá o lance recebido e registrado primeiro.

8.12. Durante a fase de lances, o Pregoeiro poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor seja manifestamente inexequível.

8.13. No caso de desconexão do pregoeiro, no decorrer da etapa de lances, se o sistema eletrônico permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.13.1. O Pregoeiro, quando possível, dará continuidade à sua atuação no certame, sem prejuízo dos atos realizados.

8.13.2. Quando a desconexão do pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão do pregão será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do Pregoeiro aos participantes no site: www.gov.br/compras, (art. 35, Decreto nº 10.024, de 20/09/2019).

8.14. O critério de julgamento adotado será o *menor preço*, conforme definido neste Edital e seus anexos

8.15. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

8.16. Após a etapa de envio de lances, haverá a aplicação dos critérios de desempate previstos nos no item 8.21, em consonância aos Art. 44 e Art. 45 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, seguido da aplicação dos seguintes critérios de desempate, nesta ordem:

a) Disputa final, na qual os INTERESSADOS empatados poderão apresentar nova proposta fechada, em ato contínuo ao encerramento da etapa de julgamento;

b) Critérios estabelecidos no art. 3º da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e § 1º do art. 60 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021;

c) Sorteio.

8.16.1. A ordem de apresentação pelos licitantes é utilizada como um dos critérios de classificação, de maneira que só poderá haver empate entre propostas exatamente iguais (não seguidas de lances).

8.17. Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas empatadas.

8.18. **Benefícios às Microempresa e Empresas de Pequeno Porte:**

8.18.1. Será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas (Art. 44 da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006).

8.18.2. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas, sejam superiores em até 5% (cinco por cento) à proposta mais bem classificada.

8.18.3. Para efeito do disposto no subitem 8.18.1 deste Edital (art. 45 da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006), ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte forma:

a) A microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada será convocada pelo próprio sistema no portal www.gov.br/compras, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos, após encerramento dos lances, sob pena de preclusão, para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

apresentar nova proposta de preço, inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;

b) Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte na forma da alínea "a" acima, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do § 2.º do art. 44 da Lei Complementar n.º 123 supramencionada, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito;

c) No caso de equivalência dos valores apresentados pela microempresa ou empresa de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no § 2.º do art. 44 da Lei Complementar n.º 123 retro mencionada, os lances serão ofertados de acordo com a ordem de classificação definida pelo próprio sistema.

8.18.4. Na hipótese da não-contratação nos termos previstos no subitem acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

8.19. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

8.19.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

8.20. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

8.21. **DA NEGOCIAÇÃO**

8.21.1. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital, e ainda:

a) Se não houver lances e o menor preço global e preços unitários estiver em desacordo com o orçado pela Codevasf;

b) Quando a proposta classificada em primeiro lugar, ou seja, a de menor preço, estiver com preço global e unitários em desacordo com o orçado pela Codevasf, mesmo após encerramento da etapa competitiva;

c) Se a proposta de menor valor não for aceitável ou se o licitante desatender às exigências de habilitação;

d) No caso de não comparecimento do licitante vencedor para a assinatura do Contrato/Ata de Registro de Preços no prazo estipulado ou em caso de recusa

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

por parte desta, poderá também negociar a proposta subsequente para obter melhor preço.

8.21.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

8.21.3. O pregoeiro solicitará ao licitante melhor classificado que envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, conforme **subitem 9.6**, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, fixando o prazo máximo de envio na sessão, devendo respeitar o prazo mínimo de 2(duas) horas, conforme § 2º do art. 38 do Decreto nº 10.024/19É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

8.21.4. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

8.21.5. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

9. ACEITAÇÃO DAS PROPOSTAS

9.1. Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019.

9.2. O licitante qualificado como produtor rural pessoa física deverá incluir, na sua proposta, os percentuais das contribuições previstas no art. 176 da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009, em razão do disposto no art. 184, inciso V, sob pena de desclassificação.

9.3. Após a análise das propostas, serão desclassificadas, com base no artigo 56, incisos I a VI da Lei n.º 13.303/2016, as propostas que:

a) Não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos no Edital e seus anexos, descumpram especificações técnicas constantes do instrumento convocatório ou identifique o licitante antes da fase de lances;

b) Apresentem vícios insanáveis, irregularidades ou defeitos capazes de impedir o seu julgamento, bem como será desclassificada a proposta que identifique o licitante

c) Apresentem preços manifestamente inexequíveis;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

c1) Considerar-se-á inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste Pregão;

c2) Considera-se inexequível a proposta que apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração;

c3) Se houver indícios de inexequibilidade da proposta, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, na forma do § 2º do art. 56 da Lei nº 13.303/2016, para efeito de comprovação de sua exequibilidade, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

i. Questionamentos junto ao licitante vencedor para apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

ii. Pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;

iii. Demais verificações que por ventura se fizerem necessárias.

d) Apresente um desconto menor que o mínimo exigido ou permaneça acima do orçamento estimado pela Codevasf, para valor global e/ou unitário, para a contratação de que trata o § 1º do art. 57 e ressalvada a hipótese prevista no caput do art. 34 da Lei nº 13.303/2016;

e) Não justificar/adequar as eventuais irregularidades apontadas pelo Pregoeiro, após diligência;

f) Não tenham sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Codevasf;

g) Apresentem desconformidade com outras exigências do instrumento convocatório, salvo se for possível a acomodação a seus termos antes da adjudicação do objeto e sem que se prejudique a atribuição de tratamento isonômico entre os licitantes.

h) O licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação indicada no item/grupo.

9.3.1. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

9.4. É facultado ao Pregoeiro, em qualquer fase da licitação, desde que não seja alterada a substância da proposta, e sem que se prejudique a atribuição de tratamento isonômico entre os licitantes, adotar medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações, corrigir impropriedades na documentação de habilitação ou complementar a instrução do processo, conforme art. 56 do Regulamento de Interno de Licitações e Contratos da Codevasf.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.4.1. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata.

9.5. Erros ou distorções em qualquer preço ou componente de preço, que impliquem em acréscimo do preço fixado na Carta de Apresentação de Proposta não serão considerados.

9.5.1. Ocorrendo a hipótese prevista no subitem acima a licitante deverá honrar o preço fixado na Carta de Apresentação de Proposta, sob pena de desclassificação.

9.5.2. A adequação da proposta na forma dos itens anteriores não poderá acarretar majoração de seu valor global.

9.6. A Proposta de Preços da melhor oferta, classificada em primeiro lugar, inicialmente encaminhada nos termos determinados por este Edital, deverá ser reformulada, ao último lance ou valor negociado, conforme **o item 8** do Termo de Referência, Anexo I deste Edital, e enviada eletronicamente via sistema do portal https://www.gov.br/compras, por meio da opção "Enviar Anexo" do Sistema Compras Governamentais, em arquivo único, ou em caso de indisponibilidade e/ou dificuldades técnicas referentes ao sistema enviar para o email: licitacao@codevasf.gov.br, **concedendo-se, para esta providência, o prazo de, no mínimo 02 (duas) horas**, contado a partir da convocação realizada pelo Pregoeiro, com a composição do(s) item(ns), compreendendo a descrição do objeto, bem como todas as demais informações afins julgadas necessárias ou convenientes pelo licitante, e contemplando os **valores unitários e totais, por item**, devidamente atualizados, na qual deverá ainda constar explicitamente as seguintes informações:

a) A Carta de Apresentação da Proposta – Anexo II deste Edital – deverá constituir-se no primeiro documento da Proposta, devidamente datado e assinado pelo representante legal do licitante, e com prazo de validade que não poderá ser inferior a 60 (sessenta) dias corridos, contados a partir da data estabelecida para a entrega da proposta, sujeita à revalidação por idêntico período. A Carta de Apresentação da Proposta deverá conter ainda os seguintes dados:

   - Razão social, CNPJ e endereço completo do licitante, com e-mail, site, número de telefone, Banco, agência, número de conta-corrente, praça de pagamento, e qualificação (nome, estado civil, profissão, CPF identidade, endereço e telefones fixo e celular) do dirigente ou representante legal, este mediante instrumento de procuração, que assinará o contrato no caso de o licitante ser o vencedor;

b) Demais documentos constantes **do item 8 do Termo de Referência**, Anexo I deste Edital.

9.6.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.7. Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o conteúdo da proposta apresentada, seja com relação a preço, pagamento, prazo ou qualquer condição que importe a modificação dos termos originais, ressalvadas apenas aquelas destinadas a sanar evidentes erros materiais:

a) Após a apresentação da proposta não cabe desistência, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pelo Pregoeiro.

9.8. Não serão admitidos cancelamentos, retificações de preços ou alterações nas condições estabelecidas, uma vez abertas as propostas. Os erros, equívocos e omissões havidas nas cotações de preços serão de inteira responsabilidade do Licitante, em caso de erro para menos, eximir-se do fornecimento do objeto da presente licitação, podendo sofrer as sanções cabíveis.

9.9. O pregoeiro poderá solicitar parecer técnico da Área de origem da licitação, para subsidiar no julgamento da proposta.

9.10. Se a proposta de preços do licitante classificado em primeiro lugar não for aceitável, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital.

9.10.1. Nos itens não exclusivos para a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o Pregoeiro passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

9.11. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o pregoeiro verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

10. HABILITAÇÃO

10.1. A PROPOSTA classificada em primeiro lugar, nos termos do item 9 deste Edital, deverá apresentar os documentos necessários à comprovação da habilitação jurídica, regularidade fiscal, qualificação técnica e qualificação econômico-financeira, relacionados nos subitens seguintes.

10.1.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).

d) Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União – TCU (https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=INABILITADO:CERTIDAO:0:);

10.1.1.1. Para a consulta de licitantes pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas "b", “c”, “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (https://certidoesapf.apps.tcu.gov.br/).

10.1.1.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

10.1.1.3. Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

10.1.2.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

10.1.2.2. O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

10.1.2. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

10.1.3. No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

10.2. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo mínimo de 02 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

10.2.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

10.3. **Habilitação Jurídica e Regularidade Fiscal:**

a) Verificação, "on line", junto do SICAF - Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores, da documentação obrigatória (RECEITA FEDERAL, DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO, FGTS, SEGURIDADE SOCIAL-INSS);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a1) Nota: A Certidão Conjunta relativa aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitidas pela RFB e PGFN, bem como a Certidão referente à Contribuição Previdenciária (INSS), emitida pela RFB, expedidas anteriormente à vigência da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2/10/2014, alterada pela Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.821, de 17 de outubro de 2014, poderão ser apresentadas para satisfazer a exigência desta alínea, desde que estejam dentro do prazo de validade nelas constantes, conforme prevê a Portaria MF nº 358, de 5/9/2014 (publicada no DOU de 9/9/2014).

a3) Na hipótese de haver documentos com prazo de validade vencido junto do SICAF, o licitante vencedor deverá apresentar a documentação correspondente com prazo de validade em vigor;

a2) Em se tratando de documentos emitidos via Internet, sua veracidade será confirmada através de consulta realizada nos sites correspondentes, e se apresentados de outra forma, deverão ser em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da Secretaria de Licitações – PR/SL ou ainda, publicação em órgão da imprensa oficial;

a3) Se porventura, quando da verificação “on line” no SICAF constatar-se que o cadastramento do licitante vencedor se encontra vencido, o mesmo deverá encaminhar à CODEVASF, além dos documentos citados na alínea “a” acima e “b” abaixo, a cópia dos seguintes documentos:

a3.1) no caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

a3.2) Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

a3.3) Registro comercial, no caso de empresa individual, devendo, no caso de licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz;

a3.4) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, com prova da Diretoria em exercício e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documento (ATA) de eleição de seus administradores, devendo, no caso do licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz no qual deverá estar contemplado, dentre os objetos sociais, a execução de atividades da mesma natureza ou compatíveis com o objeto da licitação;

a3.5) Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, a mesma deverá apresentar, também, o decreto de autorização ou o ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

c) Em relação às licitantes cooperativas, será, ainda, exigida a seguinte documentação complementar:

i. 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;

ii. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

iii. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

iv. O registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107;

v. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato; e

vi. 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;

vii. 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.

10.4. **Qualificação Técnica:**

a) A Qualificação Técnica constituir-se-á dos documentos apresentados na HABILITAÇÃO **exigidos no item 8** do Termo de Referência**, Anexo I, que integra o presente Edital**, devendo ser apresentados na forma ali estabelecida para fins de avaliação da qualificação técnica.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a1) No caso de comprovação da capacidade técnica do licitante e dos profissionais em serviços realizados no exterior, deverá ser apresentado Atestado de Capacidade Técnica, devidamente regularizado no país de origem, registrado no Consulado Brasileiro, que para efeito de habilitação, poderá ser apresentado em tradução livre, nos termos do subitem 11.8 do Edital;

10.5. **Qualificação Econômico-Financeira:**

a) Certidão Negativa de Falência ou Recuperação Judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica ou execução patrimonial expedida pelo domicílio de pessoa física;

b) Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando como base a variação, ocorrida no período, do ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA - IGP-DI, publicado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV ou de outro indicador que o venha substituir;

b1) Observações: serão considerados aceitos como *na forma da lei* o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

b.1.1) sociedades regidas pela Lei 6.404/1976 (sociedade anônima):

- Publicados em Diário Oficial; ou
- Publicados em jornal de grande circulação; ou,
- Por fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante.

b.1.2) sociedades por cota de responsabilidade limitada (LTDA):

- Por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou em outro órgão equivalente; ou
- Fotocópia do Balanço e das Demonstrações Contábeis devidamente registrados ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante;

b.1.3) sociedades sujeitas ao regime estabelecido na Lei Complementar 123/2006 - estatuto das microempresas e das Empresas de Pequeno Porte “SIMPLES”:

- Por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou em outro órgão equivalente; ou

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Fotocópia do Balanço e das Demonstrações Contábeis devidamente registrados ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante;

b.1.4) sociedade criada no exercício em curso:

- Fotocópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante;
- O balanço patrimonial e as demonstrações contábeis deverão estar assinados por Contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade.

b2) Caso o licitante seja cooperativa, tais documentos deverão ser acompanhados da última auditoria contábil-financeira, conforme dispõe o artigo 112 da Lei nº 5.764, de 1971, ou de uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador;

b3) Comprovação da situação financeira da empresa será constatada mediante a apresentação dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), igual ou superior a 1 (um), obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Passível Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Passível Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Onde:
LG - Liquidez Geral
SG - Solvência Geral
LC - Liquidez Corrente

b4) Licitantes que apresentarem menor que 1 (um), em qualquer dos índices referidos na sub alínea “b3”, quando da habilitação, deverão comprovar, considerados os riscos para a Administração, e, a critério da Autoridade Competente, o patrimônio líquido mínimo, referente a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação ou do item pertinente

b5) No caso de Microempreendedor Individual – MEI – o mesmo deve apresentar o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis do último exercício social (Acórdão nº 10.406/2002).

10.6. Para a eficácia dos atos quanto ao atendimento a que se referem as alíneas “a1”, “a2”, “a3” e “b”, do subitem 10.3 acima, será analisada a documentação da licitante

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

vencedora já enviada no ato do envio da proposta, conforme previsto no subitem 7.1, alíneas “a” a “d” acima e observando ainda, o previsto no subitem 10.6.1 abaixo.

10.6.1. A instrução do processo licitatório poderá ser realizada por meio de sistema eletrônico, de modo que os atos e os documentos de que trata este artigo, constantes dos arquivos e registros digitais, serão válidos para todos os efeitos legais, inclusive para comprovação e prestação de contas, nos termos do Art. 8, § 1º do Decreto nº 10.024/2019.

10.6.2. **A condição de aceitação dos documentos eletrônicos no item acima, referem-se apenas** aos documentos enviados via Sistema www.comprasgovernamentais.gov.br, para fins de **julgamento/habilitação do certame, tendo em vista a Codevasf ainda tramitar seus processos fisicamente.**

10.7. A validade das certidões referidas no subitem 10.3 corresponderá ao prazo fixado nos próprios documentos. Caso as mesmas não contenham expressamente o prazo de validade, a Codevasf convenciona o prazo como sendo o de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua expedição, ressalvada a hipótese do licitante em comprovar que o documento tem prazo de validade superior ao antes convencionado, mediante a juntada de norma legal pertinente.

10.7.1. Caso a(s) certidão(ões) expedidas pela Fazenda Federal seja(m) POSITIVA(S), deverá constar expressamente na mesma o efeito negativo, nos termos do art. 206 do Código Tributário Nacional/CTN, ou sejam juntados documentos que comprovem que o débito foi parcelado pelo próprio emitente, que a sua cobrança está suspensa, ou se contestado, esteja garantida a execução mediante depósito em dinheiro ou através de oferecimento de bens.

10.7.2. Toda a documentação apresentada pelo licitante, para fins de habilitação, deverá pertencer a empresa que efetivamente executará os serviços, ou seja, o número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ deverá ser o mesmo em todos os documentos, com exceção da CND junto ao INSS e do CRF junto ao FGTS, sendo que neste último caso deverá comprovar que os recolhimentos de FGTS são centralizados.

10.8. Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documento em substituição aos requeridos nos subitens 10.3, 10.4 e 10.5 deste Edital, no que couber.

10.9. Todos os documentos apresentados para habilitação deverão estar:

a) Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz; ou,

b) Se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.10. **Habilitação: Benefícios às Microempresas, Empresas de Pequeno Porte e Sociedade Cooperativa:**

10.10.1. Nos termos do art. 42 da Lei Complementar nº 123/2006 e do Decreto nº 8.538/2015, alterado pelo Decreto nº 10.273/2020, em se tratando das Microempresas, Empresas de Pequeno Porte e Sociedade Cooperativa, a comprovação de regularidade fiscal e trabalhista somente será exigida para efeito de contratação. Contudo, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição (art. 43, caput da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006).

10.10.2. Na hipótese de haver alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e/ou trabalhista, quando da comprovação de que trata o subitem acima, será assegurado o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, da divulgação do resultado da fase de habilitação, prorrogável por igual período, a critério da Codevasf, mediante justificativa do licitante, para a regularização da documentação, a realização do pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa (art. 43, § 1º, da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006), observando-se o procedimento definido no Decreto nº 8.538/2015 art. 4º, § 1º, alterado pelo Decreto alterado pelo Decreto nº 10.273/2020.

10.10.3. A comprovação de regularidade fiscal das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte é condição para assinatura do Contrato/Ata de Registro de Preços.

10.10.4. A não-regularização da documentação dentro do prazo previsto no subitem 10.10.2 acima, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no previstas no Capítulo II, Seção III da Lei nº 13.303/2016, de 30/6/16, sendo facultado à Codevasf convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a contratação do objeto de que trata este Edital, ou revogar a licitação (art. 43, § 2º, da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006).

10.11. Os documentos apresentados em língua estrangeira:

10.11.1. Os documentos apresentados durante a sessão pública, emitidos em idioma estrangeiro, poderão ser inicialmente apresentados com tradução livre, para a língua portuguesa, nos termos do art. 41 do Decreto 10.024/2019, excetuados os catálogos técnicos ilustrativos dos produtos ofertados, que poderão ser apresentados em língua portuguesa;

10.11.2. Na hipótese de o licitante vencedor ser estrangeiro, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos de que trata o subitem 11.5.1 acima, serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do dispostos no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas, nos termos do art. 41, parágrafo único do Decreto 10.024/2019 e registrado no Cartório de Títulos e Documentos, arcando o licitante com todas e quaisquer despesas decorrentes da tradução.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.12. **Habilitação da empresa subcontratada**

10.12.1. NA FASE DE CONTRATAÇÃO, quando convocado pela Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura – AD, da Codevasf, o licitante classificado em primeiro lugar, deverá encaminhar a documentação da empresa a ser subcontratada, juntamente com a documentação de habilitação da mesma, que comprove a habilitação jurídica, regularidade fiscal, trabalhista e **a qualificação técnica do licitante e sua subcontratada, conforme exigido no subitem a seguir**, necessária à execução da parcela do serviço subcontratado e declaração de que entre os responsáveis técnicos ou sócios não constam funcionários, empregados ou ocupantes de cargo comissionado na Codevasf.

10.12.2. A(s) Contratada(s), quando convocada(s) para assinatura do contrato e que tenha(m) indicado empresas a serem SUBCONTRATADAS, deverão apresentar os documentos abaixo relacionados, das referidas empresas, juntamente com sua documentação:

a) Documentos exigidos no subitem 10.1.2 e alínea “a” do subitem 10.1.4 deste Edital;

b) Comprovação de Atestado de Capacidade Técnica, de pessoas jurídicas de direito público ou privado, de que executou serviços similares aos que serão subcontratados, observado o **subitem 6.8** dos Termo de Referência, Anexo II, parte integrante desse edital; e

c) Declaração de que entre os responsáveis técnicos ou sócios não constam funcionários, empregados ou ocupantes de cargo comissionado na Codevasf; e

10.13. Se a proposta ou o lance de menor valor não for aceitável ou se o licitante desatender às exigências de habilitação, o Pregoeiro examinará a proposta ou o lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à sua habilitação, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital.

10.14. Constatado o atendimento às exigências fixadas no Edital e seus Anexos, o licitante será declarado vencedor.

11. REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

11.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

11.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

11.1.2. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o Contrato/Ata de Registro de Preços, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal, nos termos do art. 43,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

§1º da LC nº 123/2006. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

11.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

11.3. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (chat) de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12. ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

12.1. A adjudicação do item do presente Edital será viabilizada pelo Pregoeiro sempre que não houver recurso**, (art. 46 do Decreto nº 10.024/2019).**

12.2. A homologação da licitação é de responsabilidade da autoridade competente e só poderá ser realizada depois da adjudicação do item ao proponente vencedor pelo Pregoeiro, ou, quando houver recurso, pela própria autoridade competente.

12.3. Após decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente adjudicará o objeto e homologará o procedimento licitatório.

12.4. O Pregoeiro ou autoridade competente poderá encaminhar o processo ao setor que solicitou a aquisição com vistas à verificação da aceitabilidade do item cotado, antes da homologação do certame.

13. FORMALIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇO

13.1. Homologada a licitação pela autoridade competente será formalizada a Ata de Registro de Preços nos termos do Anexo III deste Edital, com as licitantes classificadas em primeiro lugar na disputa havida dos itens constantes das Planilhas de Preços, constantes do Anexo I deste instrumento licitatório.

13.2. A Codevasf procederá ao encaminhamento da Ata de Registro de Preços, devidamente preenchida com os itens nos quais o licitante foi classificada em primeiro lugar, ao endereço eletrônico informado na proposta da desta, que procederá a sua impressão e assinatura **no prazo de 5(cinco) dias úteis**, remetendo-a a Codevasf para o endereço citado no item 1 deste Edital.

13.2.1. O prazo previsto no subitem 13.2 poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando, durante o seu transcurso, for solicitado pelo licitante a quem esta foi endereçada, desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Codevasf.

13.2.2. No caso do licitante se recusar a assinar a Ata de Registro de Preços, sem prejuízo das punições previstas neste Edital, o Pregoeiro poderá convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

condições propostas pelo primeiro classificado, conforme parágrafo único do art. 13, do Decreto nº 7.892/13.

13.3. Publicado o resultado da licitação no Diário Oficial da União - DOU, a Ata de Registro de Preço terá efeito de compromisso de fornecimento, conforme preceitua o art. 14 do Decreto nº 7.892/2013.

13.4. A efetivação da Ata de Registro de Preços não obriga a Codevasf a firmar as contratações que dela poderão advir, facultando-se-lhe a realização de licitação específica para qualquer aquisição pretendida, sendo assegurado ao fornecedor beneficiário do registro de preços preferência de fornecimento em igualdade de condições.

13.5. Durante a vigência da Ata de Registro de Preços será exigida das licitantes a comprovação das condições de habilitação consignadas no Edital.

13.6. O fornecedor beneficiário que não fizer a comprovação referida no subitem 13.5 acima terá sua proposta desclassificada, podendo a Codevasf convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após comprovados os documentos habilitatórios e feita a negociação, assumir a colocação de primeiro classificado na Ata de Registro de Preços, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

14. CONTRATAÇÃO

14.1. Após a assinatura da Ata de Registro de Preços, a , de acordo com a demanda de materiais e/ou produtos constantes do Sistema de Registro de Preços – SRP, procederá a emissão da Nota de Empenho em favor do fornecedor beneficiário do(s) item(ns) respectivo(s), bem como da Ordem de Fornecimento correspondente, durante a vigência da Ata de Registro de Preços, remetendo-as pelo e-mail, visando a aquisição dos mesmos.

14.1.1. O fornecedor beneficiário que não aceitar as condições estabelecidas na Ordem de Fornecimento, não cumprindo assim as obrigações prescritas na Ata de Registro de Preço, estará sujeito às sanções previstas neste Edital.

14.1.2. É facultado à Codevasf, quando o fornecedor beneficiário não aceitar a Nota de Empenho ou Ordem de Fornecimento nas condições estabelecidas, convocar outro licitante, obedecida a ordem de classificação, para assinatura da Ata de Registro de Preços, após negociação, aceitação da proposta e comprovação dos requisitos de habilitação.

14.1.3. O fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços deverá proceder a entrega dos materiais e/ou produtos em conformidade com as exigências prescritas no Termo de Referência, Anexo 1 deste Edital.

14.2. Havendo necessidade de efetivação do **instrumento contratual**, as licitantes deverão atentar para o seguinte:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.2.1. O licitante vencedor será convocado por escrito para assinar o contrato na Área demandante da, devendo comparecer no prazo de 5 (cinco) dias, contado a partir da data da convocação.

14.2.2. O prazo para assinatura do contrato poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pelo licitante vencedor, no decorrer do prazo especificado no subitem acima, desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração da Codevasf.

14.2.3. Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, as quais deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato.

14.2.4. A recusa injustificada da adjudicatária em assinar o contrato no prazo estabelecido, bem como não apresentar as mesmas condições exigidas para sua participação e habilitação neste certame, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-a às sanções previstas neste Edital, sem prejuízo das demais cominações legais cabíveis.

14.2.5. Na hipótese do não comparecimento do licitante vencedor para a assinatura do Contrato no prazo estipulado ou em caso de recusa por parte desta, é facultado à Codevasf, por intermédio do Pregoeiro, convocar os licitantes remanescentes, por ordem de classificação para fazê-lo. Analisada a aceitabilidade da proposta, devendo, inclusive, negociar diretamente com o licitante para que seja obtido melhor preço, ou revogar este Pregão, sem prejuízo das cominações legais previstas no **item 23 deste Edital.**

14.2.6. A Codevasf providenciará a publicação do extrato do Contrato no Diário Oficial da União, considerando que tal publicação deverá ocorrer nos termos previstos no § 2º do art. 51 da Lei nº 13.303/2016.

14.2.7. Se a proposta do licitante classificado em primeiro lugar não alcançar o quantitativo total estimado para o item ou grupo de itens, os demais licitantes que concordarem com o fornecimento ao preço do primeiro colocado também serão convocados, respeitada a ordem de classificação, para proceder ao fornecimento desejado, até que o quantitativo total seja atingido, conforme determina o Art. 11º inciso II do § 2º, do Decreto nº 7.892/2013.

15. CONTROLE E ALTERAÇÕES DE PREÇOS

15.1. Durante a vigência da Ata, os preços registrados são irreajustáveis, exceto nas hipóteses decorrentes e devidamente comprovadas das situações previstas no inciso VI do art. 81 da Lei n.º 13.303/16 ou de redução dos preços praticados no mercado.

15.2. Mesmo comprovada a ocorrência de situação prevista no inciso VI do art. 81 da Lei n.º 13.303/16, a CODEVASF, se julgar conveniente, poderá optar por cancelar a Ata e iniciar outro processo licitatório.

15.3. Comprovada a redução dos preços praticados no mercado nas mesmas condições do registro e, definido o novo preço máximo a ser pago pela CODEVASF, o fornecedor

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

beneficiário será convocado pela CODEVASF para negociação do valor registrado em Ata.

15.4. Os fornecedores que não aceitarem reduzir seus preços aos valores praticados pelo mercado serão liberados do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.

15.5. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

15.6. Quando o preço de mercado se tornar superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

I. liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e

II. convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.

15.7. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação da ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

15.8. Os preços somente poderão ser revistos em caso de desequilíbrio econômico-financeiro do preço registrado, que eleve o custo dos materiais registrados, ou em decorrência de eventual redução daqueles praticados no mercado, conforme - Arts. 17, 18 e 19 do Decreto nº 7.892/2013.

16. CANCELAMENTO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

16.1. O Fornecedor Beneficiário da Ata terá seu registro de preço cancelado, por intermédio de processo administrativo específico, assegurados o contraditório e a ampla defesa, nos seguintes casos:

16.1.1. A pedido, quando:

a) Comprovar estar impossibilitado de cumprir as exigências da Ata, por ocorrência de casos fortuitos ou de força maior;

b) O seu preço registrado se tornar, comprovadamente, inexequível em função da elevação dos preços de mercado, dos insumos que compõem o custo das aquisições/contratações, e se a comunicação ocorrer antes do pedido de fornecimento.

16.1.2. Por iniciativa da CODEVASF, quando:

a) Sofrer sanção prevista no art. 38 ou inciso III do art. 83 da Lei nº 13.303, de 2016, ou no art. 7º da Lei nº 10.520, de 2002;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Não aceitar reduzir o preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado;

c) Não mantiver as condições de habilitação ou qualificação técnica exigida no processo licitatório;

d) Por razões de interesse público, devidamente motivadas e justificadas;

e) Não cumprir as obrigações decorrentes da Ata de Registro de Preços;

f) Se recusar a realizar os fornecimentos nos prazos estabelecidos no Edital e seus anexos;

g) Na ocorrência de inexecução total ou parcial das condições estabelecidas na Ata de Registro de Preços ou nos pedidos dela decorrentes.

16.2. A Ata de Registro de Preço, decorrente deste Pregão, será cancelada automaticamente nas seguintes situações:

a) Por decurso de prazo de vigência;

b) Quando não restarem fornecedores registrados.

16.3. Em quaisquer das hipóteses acima, a Codevasf fará o devido apostilamento na Ata de Registro de Preços e informará aos concorrentes a nova ordem de registro.

17. PRAZO DE VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

17.1. O prazo de validade dos preços apresentados é de 12 (doze) meses, a contar da data de assinatura da Ata de Registro de Preços.

17.2. A eficácia legal do Contrato/Ata de Registro de Preços será a partir da publicação do extrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente na Codevasf, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último.

17.3. Os Contratos/Ata de Registro de Preços decorrentes do SRP – Sistema de Registro de Preços terão sua vigência conforme as disposições contidas neste Edital, obedecido o disposto no art. 12, § 2º, do Decreto 7.892/13.

18. ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

18.1. A Codevasf se propõe a pagar pelos fornecimentos, objeto desta licitação, o valor máximo global de R$ 604.605,94 (seiscentos e quatro mil, seiscentos e cinco reais e noventa e quatro centavos), a preços de março/2023, conforme indicado no Termo de Referência, Anexo I deste Edital.

18.2. **Os recursos orçamentários da Codevasf correrão à conta Programa de Trabalho nº** 20.607.2217.5260.0026, implantação do perímetro de irrigação do Projeto Pontal com 7.826 há, no Estado Pernambuco, Categoria Econômica 4, sob a gestão da Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura da CODEVASF**.**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

19. PARTICIPAÇÃO E ADESÃO

19.1. **O órgão gerenciador será a Codevasf.**

19.2. O órgão participante será responsável pela manifestação de interesse em participar do registro de preços, providenciando o encaminhamento ao órgão gerenciador de sua estimativa de consumo, local de entrega e, quando couber, cronograma de contratação e respectivas especificações ou termo de referência ou projeto básico, nos termos da Lei nº 13.303/16 e da Lei nº 10.250/02 adequado ao registro de preços do qual pretende fazer parte, devendo ainda:

19.2.1. Garantir que os atos relativos à sua inclusão no registro de preços estejam formalizados e aprovados pela autoridade competente;

19.2.2. Manifestar, junto ao órgão gerenciador, mediante a utilização da Intenção de Registro de Preços, sua concordância com o objeto a ser licitado, antes da realização do procedimento licitatório; e

19.2.3. Tomar conhecimento da ata de registros de preços, inclusive de eventuais alterações, para o correto cumprimento de suas disposições.

19.3. Cabe ao órgão participante aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na ata de registro de preços ou do descumprimento das obrigações contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.

19.4. A ata de registro de preços, durante sua vigência, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública que estejam enquadradas no art. 1º da Lei 13.303/2016 e que não tenham participado do certame licitatório, mediante anuência do órgão gerenciador, desde que devidamente justificada a vantagem e respeitadas, no que couber, as condições e as regras estabelecidas no Decreto nº 7.892/13.

19.4.1. A manifestação do órgão gerenciador de que trata o subitem anterior, salvo para adesões feitas por órgãos ou entidades de outras esferas federativas, fica condicionada à realização de estudo, pelos órgãos e pelas entidades que não participaram do registro de preços, que demonstre o ganho de eficiência, a viabilidade e a economicidade para a administração pública federal da utilização da ata de registro de preços, conforme estabelecido em ato do Secretário de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão;

19.4.2. Os órgãos e entidades que não participaram do registro de preços, quando desejarem fazer uso da ata de registro de preços, deverão consultar o órgão gerenciador da ata para manifestação sobre a possibilidade de adesão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

19.4.3. Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão não participante deverá efetivar a aquisição ou contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de vigência da ata.

19.4.4. Caberá ao fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento, desde que este fornecimento não prejudique as obrigações anteriormente assumidas com o órgão gerenciador e órgãos participantes.

19.4.5. As aquisições ou contratações adicionais a que se refere este item não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes.

19.4.6. As adesões à Ata de Registro de Preços não poderão exceder, na totalidade, ao dobro de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem, observado o disposto no § 4º do art. 22 do Decreto 7.892/13.

19.4.7. Ao órgão não participante que aderir a presente ata competem os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.

19.4.8. A dotação orçamentária referente a quantidades e valores da participação no processo de Intenção de Registro de Preços, dos órgãos participantes, é de inteira responsabilidade do órgão participante.

19.5. **CONSTITUEM OBRIGAÇÕES DO ÓRGÃO GERENCIADOR DA ATA:**

a) Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no edital e seus anexos;

b) Verificar, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

c) Comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas nos objetos fornecidos, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

d) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, por meio de comissão/serviços especialmente designado;

e) Prestar informações e esclarecimentos pertinentes e necessários que venham a ser solicitados pelo representante da Contratada;

f) Efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no edital e seus anexos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

g) Permitir ao fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços o acesso ao local da entrega do objeto, desde que observadas as normas de segurança;

h) Notificar o fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços de qualquer irregularidade encontrada no fornecimento do objeto;

i) Promover ampla pesquisa de mercado, de forma a comprovar que os preços registrados permanecem compatíveis com aqueles praticados no mercado.

19.5.1. A administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente Edital, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

19.5.2. Caberá ao órgão gerenciador a prática de todos os atos de controle e administração do Sistema de Registro de Preços, e ainda o seguinte:

a) Registrar sua intenção de registro de preços no Portal de Compras do Governo Federal;
b) Consolidar informações relativas à estimativa individual e total de consumo, promovendo a adequação dos respectivos termos de referência encaminhados para atender aos requisitos de padronização e racionalização;
c) Promover atos necessários à instrução processual para a realização do procedimento licitatório;
d) Realizar pesquisa de mercado para identificação do valor estimado da licitação e, consolidar os dados das pesquisas de mercado realizadas pelos órgãos e entidades participantes, inclusive nas hipóteses previstas nos §§ 2º e 3º do art. 6º do Decreto nº 8.250/2014.
e) Confirmar junto aos órgãos participantes a sua concordância com o objeto a ser licitado, inclusive quanto aos quantitativos e termo de referência;
f) Realizar o procedimento licitatório;
g) Gerenciar a Ata de Registro de Preços;
h) Conduzir eventuais renegociações dos preços registrados;
i) Aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes de infrações no procedimento licitatório;
j) Aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços ou do descumprimento das obrigações contratuais, em relação às suas próprias contratações; e
k) Autorizar, excepcional e justificadamente, a prorrogação do prazo previsto no § 6º do art. 22 do Decreto 7.892/2013, respeitado o prazo de vigência da ata, quando solicitada pelo órgão não participante

19.6. **CONSTITUEM OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR BENEFICIÁRIO DA ATA**

19.6.1. A Contratada deverá cumprir todas as obrigações constantes do edital, seus anexos e sua proposta, assumindo seus riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e ainda:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

19.6.2. Informar, no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos, quanto à aceitação ou não do fornecimento a outro órgão da Administração Pública, não participante deste registro de preços, que venha a manifestar o interesse em utilizar o presente registro de preço;

19.6.3. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Edital e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes à: marca, fabricante, procedência, prazo de validade, número do contrato e dados bancários para pagamento (banco, nome e código da agência e conta corrente);

19.6.4. O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português e da relação da rede de assistência técnica autorizada, no caso de fornecimento de bens;

19.6.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com o art. 76 da Lei nº 13.303/16;

19.6.6. Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Edital, objeto com avarias ou defeitos;

19.6.7. Comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

19.6.8. Manter, durante toda a execução do Contrato/Ata de Registro de Preços, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

19.6.9. Assinar a Ata de Registro de Preços e aceitar a respectiva nota de empenho ou Ordem de Fornecimento, no prazo estabelecido no Edital.

19.6.10. Pagar todos os tributos devidos em decorrência da execução dos fornecimentos, bem como apresentar os documentos fiscais de cobrança em conformidade com o estabelecido neste Edital.

19.6.11. A contratada deverá observar todas as obrigações legais, secundárias, de segurança e medicina do trabalho, ambientais, trabalhistas e demais aplicáveis e necessárias à execução do objeto do Edital.

20. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

20.1. Os prazos para execução dos serviços e vigência do contrato são os estabelecidos no **item 11 do Anexo I** – Termo de Referência, **que integra o presente Edital, e nos subitens abaixo.**

20.2. O prazo será contado da data de emissão da Ordem de Fornecimento expedida pela CODEVASF, com eficácia legal a partir da publicação do extrato do contrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente na Codevasf, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último, podendo ser prorrogado, caso:

a) Houver interesse da Codevasf;

b) Forem comprovadas as condições iniciais de habilitação financeira da contratada;

c) For constatada em pesquisa que os preços contratados permanecem vantajosos para a Codevasf;

d) Estiver justificada e motivada tecnicamente por escrito, em processo correspondente;

e) Estiver previamente autorizada pela autoridade competente.

20.2.1. A prorrogação de vigência do contrato deverá ser devidamente justificada no respectivo processo administrativo.

20.2.2. Os pedidos de prorrogação de vigência dos contratos pelo contratado serão analisados pelo Fiscal do Contrato e/ou ao titular da unidade orgânica demandante, que emitirá parecer quanto à necessidade de prorrogação e o encaminhará ao Gestor do Contrato para providências decorrentes.

20.2.3. O Gestor do Contrato, de posse dos documentos que compõem a solicitação de prorrogação de vigência do contrato, emitirá Nota Técnica e submeterá à Assessoria Jurídica para emissão de parecer.

20.2.4. Após emissão de parecer jurídico, sendo este favorável ao pleito, o Gestor do Contrato elaborará Proposição e submeterá à apreciação da Diretoria Executiva, com vistas à autorização para celebração de Termo Aditivo.

20.2.5. Qualquer pedido de aditamento de prazo, no interesse da CONTRATADA, somente será apreciado pela CODEVASF se manifestado expressamente, por escrito, até 30 (trinta) dias antes do vencimento do Contrato.

20.3. A expedição da “Ordem de Fornecimento” somente se efetivará após a publicação do extrato do Contrato no “Diário Oficial da União” e entrega das “Garantias de Cumprimento do Contrato e Riscos de Engenharia”, na Unidade de Finanças da Codevasf.

20.4. Os prazos de início das etapas de execução, de conclusão e de entrega do objeto contratado admitirão prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a) Alteração do projeto ou especificações, pela Administração;
b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, que altere as condições de execução;
c) Interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e interesse da Administração;
d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por lei;
e) Impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;
f) Omissão ou atraso de providencias a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

20.5. A cada prorrogação a CONTRATADA deverá apresentar prova de regularização com tributos (Fazenda Federal), Previdência Social (CND), DÉBITOS TRABALHISTAS (CNDT) e FGTS ou comprovante de regularidade do SICAF. Caso não se verifique que a empresa regularizou sua situação, estará sujeita às sanções previstas neste Edital, bem como ao enquadramento nos motivos do Art. 143 do Regulamento Interno de Licitações da Codevasf.

20.6. O Termo Aditivo que prorrogar vigência contratual que implique em alteração no valor do contrato conterá cláusula especificando o respectivo valor.

21. FORMA DE PAGAMENTO

21.1. O pagamento dos fornecimentos/serviços objeto deste Edital será realizado conforme as condições estabelecidas no item 12 dos Termos de Referência, Anexo I deste Edital, serão efetuados em reais, contra a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pela Fiscalização da CODEVASF, e de acordo com o cumprimento dos seguintes eventos, observados ainda os subitens seguintes.

21.2. Para efeito de pagamento será observado o prazo de até 30 (trinta) dias corridos, contados a partir do ateste pela fiscalização da Codevasf nas faturas/notas fiscais da contratada.

21.2.1. O atesto da fiscalização deverá ser efetuado no prazo de 05 (cinco) dias úteis, após a entrega das faturas/notas fiscais.

21.2.2. Caso a fiscalização não ateste as faturas/notas fiscais, os documentos apresentados serão devolvidos à empresa contratada, sendo o prazo estabelecido no subitem 21.2 reiniciado após a entrega da nova documentação corrigida.

21.3. As Faturas/Notas Fiscais deverão vir acompanhadas da documentação relativa a cada fornecimento faturado, devidamente atestado pela Fiscalização, isentas de erros ou omissões, com destaque das alíquotas tributárias incidentes e com a indicação do

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

domicilio bancário, agência, localidade e número da conta corrente para recebimento dos respectivos créditos.

21.3.1. Por não ser a CODEVASF contribuinte do ICMS, fica estabelecido que a alíquota do imposto a ser destacada na nota fiscal será aquela praticada na operação interna, conforme art. 155, § 2º, inciso VII, letra “b”, da Constituição Federal/88.

21.3.2. A Nota Fiscal/Fatura deverá destacar:

a) O valor do IR e demais contribuições incidentes, para fins de retenção na fonte, de acordo com o artigo 2º da IN/SRF Nº 1.234/2012 e suas alterações, ou informar a isenção, não incidência ou alíquota zero, e respectivo enquadramento legal, sob pena de retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal, no percentual correspondente à natureza do bem ou serviço prestado.

21.4. Os documentos de cobrança indicarão, obrigatoriamente, o número e a data de emissão da Nota de Empenho, emitida pela CODEVASF, e, que cubram a execução do objeto

21.5. É de inteira responsabilidade da empresa contratada a entrega à CODEVASF dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica desconsideração pela CODEVASF dos prazos estabelecidos.

21.6. As faturas só serão liberadas para pagamento depois de aprovadas pela área gestora, e deverão estar isentas de erros ou omissões, sem o que, serão, de forma imediata, devolvidas ao licitante vencedor para correções, não se alterando a data de adimplemento da obrigação.

21.7. No ato da entrega, será feita a conferência de cada item entregue, atestando que os mesmos estão de acordo com as especificações técnicas que integraram este Termo de Referência.

21.8. O pagamento será efetuado após a conferência dos itens e da nota fiscal, em moeda corrente nacional, após o atesto do Fiscal do Contrato na nota fiscal e encaminhada para pagamento. A CONTRATADA deverá estar em situação regular no SICAF.

21.9. Caso a contratada seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES NACIONAL, deverá apresentar, juntamente com a Nota Fiscal/Fatura, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor.

21.10. O pagamento será efetuado através de ordem bancária, e creditado em qualquer entidade bancária indicada na proposta, devendo para isto, ficarem explicitados o nome do Banco, Agência, localidade e número da conta corrente em que deverá ser efetivado o crédito, após a aceitação e atesto das Notas Fiscais/Faturas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

21.11. A contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas.

21.12. Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, após a assinatura do contrato, de comprovada repercussão nos preços contratuais, ensejará a revisão destes, para mais ou para menos, conforme o caso.

21.12.1. Ficam excluídos da hipótese referida no item anterior, tributos ou encargos legais que, por sua natureza jurídica tributária (impostos diretos e/ou pessoais) não reflitam diretamente nos preços do objeto contratual.

21.13. Eventual solicitação de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato será analisada consoante os pressupostos da Teoria da Imprevisão, nos termos como dispõe o artigo 81, inciso VI, da Lei nº 13.303/2016.

21.14. Será considerado em atraso, o pagamento efetuado após o prazo estabelecido no subitem 21.2, caso em que a CODEVASF efetuará atualização financeira, aplicando-se a seguinte fórmula:

AM = P x I, onde:
AM *= Atualização Monetária;*
P *= Valor da Parcela a ser paga; e*
I *= Percentual de atualização monetária,* assim apurado:

$$I = (1+im1/100)^{dx1/30} \times (1+im2/100)^{dx2/30} \times \ldots \times (1+imn/100)^{dxn/30} - 1$$, onde:

i *= Variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA no mês "m";*
d *= Número de dias em atraso no mês "m";*
m *= Meses considerados para o cálculo da atualização monetária*

21.14.1. Não sendo conhecido o índice para o período, será utilizado no cálculo, o último índice conhecido.

21.14.2. Quando utilizar o último índice conhecido, o cálculo do valor ajustado será procedido tão logo seja publicado o índice definitivo correspondente ao período de atraso. Não caberá qualquer remuneração a título de correção monetária para pagamento decorrente do acerto de índice.

22. REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

22.1. Os preços registrados permanecerão válidos pelo período de um ano contado da data da apresentação da proposta. Após o período estabelecido serão adotados os critérios de reajustamento previstos no item 13 do Termo de Referência, Anexo I deste Edital.

23. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

23.1. Para apuração das faltas contratuais e outras infrações cometidas nas Licitações da CODEVASF e no âmbito dos respectivos contratos, poderão ser impostas as seguintes penalidades ao contratado ou licitante:
I - Advertência;

II- Multa, na forma descrita no Termo de Referência, Anexo I deste Edital;

III- Suspensão temporária de participar em licitação e impedimento de contratar com a CODEVASF, por prazo não superior a 02 (dois) anos, o licitante contratado que.

a) Convocado dentro do prazo de validade da sua proposta não celebrar o contrato;

b) Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou apresentar;

c) Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

d) Não mantiver a proposta, salvo se em decorrência de fato superveniente, devidamente justificado;

e) Fraudar a licitação ou praticar atos fraudulentos na execução do contrato;

f) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal; ou

g) Der causa à inexecução total ou parcial do contrato.

23.1.1. A sanção prevista no inciso I do subitem 23.1 consiste em uma comunicação formal ao licitante/contratado, advertindo-lhe sobre o descumprimento de obrigação legal assumida, cláusula contratual ou falha na execução do serviço ou fornecimento, determinando que seja sanada a impropriedade, notificando-o de que, em caso de inobservância ou reincidência, sanção mais elevada poderá ser aplicada.

23.1.2. A sanção prevista no inciso III do subitem 23.1 deve observar os seguintes parâmetros:

a) Se não se caracterizar má-fé, a pena base deve ser de 6 (seis) meses; e

b) Caracterizada má-fé ou intenção desonesta, a pena base deve ser de 1 (um) ano e, no mínimo, de 6 (seis) meses, mesmo que aplicadas todas as atenuantes do subitem 23.1.4 deste Edital.

23.1.3. As penas bases definidas no subitem 23.1.2 podem ser qualificadas em 1/2 (um meio), nos seguintes casos:

a) Se o apenado for reincidente; e

b) Se a falta do apenado tiver produzido prejuízos relevantes para a empresa.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

23.1.4. As penas bases definidas no subitem 23.1.2 podem ser atenuadas em 1/4 (um quarto) nos seguintes casos:

a) Se o apenado não for reincidente;

b) Se a falta do apenado não tiver produzido prejuízos relevantes para a empresa;

c) Se o apenado tiver reconhecido a falta e se dispuser a tomar medidas para corrigi-la; e

d) Se o apenado comprovar a existência e a eficácia de procedimentos internos de integridade, de acordo com os requisitos do artigo 56 do Decreto nº. 11.129/2022.

23.1.5. Na hipótese do subitem 23.1.4, se não caracterizada má-fé ou intenção desonesta e se o apenado contemplar os requisitos para as atenuantes previstos nas alíneas “a”, “b”, “c” e “d” do referido item, a pena de suspensão pode ser substituída pela sanção prevista no inciso I do subitem 23.1.

23.2. Nos certames realizados pela modalidade Pregão, aplica-se ao licitante, no que couber, a penalidade prevista no art. 7º da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, exclusivamente quanto aos ilícitos praticados durante a etapa da licitação.

23.3. Aos atos praticados após a etapa da licitação poderão ser aplicadas as penalidades constantes do subitem 23.1 deste Edital.

23.4. Na aplicação de sanções ao contratado será assegurada a observância do contraditório e ampla defesa, garantindo-se o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia pelo contratado.

23.5. As sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar podem ser cumuladas com a de multa.

23.6. A sanção de suspensão, prevista no subitem 23.1 observará os parâmetros estabelecidos no RILC da CODEVASF, e poderá ser aplicada às empresas ou aos profissionais que, em razão dos contratos:

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; ou
c. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a CODEVASF, em virtude de atos ilícitos praticados.

23.7. Constitui crime contra a Administração Pública, sujeitando-se às penalidades do Código Penal Brasileiro, as condutas descritas nos artigos 337-E a 337-O, em razão do disposto no art. 41 da Lei 13.303/2016.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

23.8. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, e no caso de suspensão de licitar, o licitante deverá ser descredenciado por igual período, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

23.9. Caberá recurso no prazo de 10 (dez) dias úteis contado a partir da data da intimação ou da lavratura da ata da aplicação das penas de advertência, multa, suspensão temporária de participação em licitação, impedimento de contratar com a Codevasf.

24. CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF

24.1. A Contratada deverá apresentar quando da assinatura do contrato o Termo de Observância ao Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf, devidamente assinado, conforme modelo constante do Anexo V deste Edital, sendo condição essencial para a referida assinatura.

24.2. O descumprimento do Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf, constante do Anexo IV deste Edital, por empregado da empresa contratada, deverá ser comunicado formalmente ao representante legal da referida empresa.

25. DISPOSIÇÕES GERAIS

25.1. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do Pregoeiro em contrário.

25.2. A diferença percentual entre o valor global do contrato e o valor obtido a partir dos custos unitários do orçamento estimado pela administração pública não poderá ser reduzida, em favor do contratado, em decorrência de aditamentos contratuais que modifiquem a composição orçamentária.

25.3. No julgamento das propostas e da habilitação, o Pregoeiro 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.

25.4. As situações não previstas neste Edital, inclusive as decorrentes de caso fortuito ou de força maior, serão resolvidas pelo Pregoeiro ou pela autoridade competente, desde que pertinentes com ao objeto do pregão e observada a legislação.

25.5. A Minuta de Contrato e/ou Ata (Anexo III), regulamenta as condições de pagamento, reajustamento, responsabilidade, multas, e encerramento físico e financeiro do Contrato.

25.6. Devem ser registradas, por meio de Termo Aditivo, eventuais alterações que ocorrerem durante a execução do presente contrato, especialmente as referentes a serviços extras. Serviços extras não contemplados na planilha de preços do licitante vencedor deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo. Ambas as hipóteses deverão ser previamente autorizadas/aprovadas pela autoridade competente.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

25.7. Os documentos eletrônicos produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizada pela ICP-Brasil, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, serão recebidos e presumidos verdadeiros em relação aos signatários, dispensando-se o envio de documentos originais e cópias autenticadas em papel.

25.8. O não atendimento a exigências formais não essenciais não importará no afastamento do licitante, desde que, a critério do Pregoeiro, seja possível a aferição de sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta, durante a realização da sessão pública do pregão.

25.9. A Codevasf poderá revogar a presente licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente que constitua óbice manifesto e inconfortável, ou anulá-la, no todo ou em parte por vício ou ilegalidade, bem como, desclassificar qualquer proposta ou desqualificar qualquer licitante, caso tome conhecimento de fato que afete a capacidade financeira ou técnica da licitante, sem que isto gere direito à indenização ou ressarcimento de qualquer natureza.

25.10. As normas que disciplinam este Pregão serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, sem comprometimento da segurança do futuro contrato.

25.11. Responsabiliza-se o licitante vencedor por quaisquer ônus decorrentes de danos que vier causar à Codevasf e a terceiros, em decorrência da execução do contrato.

25.12. 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 Codevasf.

25.13. Para efeito da contagem dos prazos, o expediente na Codevasf é das 8:00 (oito) às 12:00 (doze) e das 13:30 (treze e trinta) às 17:30 (dezessete e trinta) horas, sendo considerado intempestivo o recurso ou representação quando não recebido pelo Pregoeiro ou pelo Protocolo da Codevasf até às 17:30 (dezessete e trinta) horas do último dia do prazo recursal.

25.14. A homologação do resultado deste Pregão não implicará direito à contratação.

25.15. Este Edital e seus Anexos farão parte integrante do Contrato a ser firmado com o licitante vencedor, independente de transcrições.

25.16. O Foro da Justiça Federal da Seção Judiciária do Distrito Federal/DF será o competente para dirimir questões oriundas da presente convocação, renunciando as partes, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf
Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL

Brasília, 18 de julho de 2023

_____
Marcelo Andrade Moreira Pinto

Processo n.º 59500.001794/2022-54-e

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA E SEUS ANEXOS

(GRAVADO EM ARQUIVO SEPARADO)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO II

CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA

OBS.: Deverão ser respeitados os preços máximos, unitários e global orçados pela Codevasf.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf
Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL

ANEXO II

CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA
ITEM _____ OU GRUPO _____

DADOS DO PROPONENTE
RAZÃO SOCIAL:
CNPJ:
ENDEREÇO:
FONE:
EMAIL:
SITE:

À
CODEVASF
SGA/Norte, Quadra 601, Conjunto I
CEP 70.830.901 – Brasília-DF
Ref.: Edital nº 09/2023

Prezados Senhores,

Tendo examinado o Edital n.º 09/2023 e seus elementos técnicos constitutivos, nós, abaixo-assinados, oferecemos proposta para _____ (*Descrever o objeto da licitação, em descrição sucinta e clara, indicando o município e estado onde serão executados os serviços*.), para o Item _____ ou Grupo _____, pelo valor global de R$ _____,___ (**VALOR TOTAL POR EXTENSO, EM REAIS),** de acordo com a planilha de preços em anexo, que é parte integrante desta proposta.

Comprometendo-nos, se nossa proposta for aceita, a executar os serviços no prazo fixado no Edital e conforme Especificações Técnicas, a contar da data de emissão da(s) Nota(s) de Empenho pela CODEVASF. Caso nossa proposta seja aceita, obteremos garantia de um Banco num valor que não exceda 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, para a realização do contrato.

Nos preços cotados, deverá estar incluso o transporte (frete) para o material objeto desta licitação.

Comprometendo-nos, se nossa proposta for aceita, a realizar o serviço no prazo de ____ (____) _____, a contar da data de assinatura do Contrato.

Concordamos em manter a validade desta proposta por um período de 60 (sessenta) dias desde a data fixada para abertura das propostas (03/08/2023), representando um compromisso que pode ser aceito a qualquer tempo antes da expiração do prazo.

Até que seja preparado e assinado um contrato formal, esta proposta, será considerada um contrato de obrigação entre as partes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf
Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL

Na oportunidade, credenciamos junto à CODEVASF o(a) Sr.(ª) _____, carteira de Identidade n.º _____, Órgão Expedidor _____, CPF n.º_____, residente e domiciliado(a) na rua_____, n.º_____, bairro_____, na cidade de_____, Estado de_____, ao(à) qual outorgamos os mais amplos poderes inclusive para interpor recursos, quando cabíveis transigir, desistir, assinar contratos, atas e documentos, enfim, praticar os demais atos no presente processo licitatório.

Declaramos, que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em pauta, e ainda, que concordamos plenamente com as condições constantes no presente Edital e seus anexos, e que nos preços propostos estão inclusos todos os tributos e despesas, de qualquer natureza, incidentes sobre o fornecimento.

Atenciosamente,

_____

FIRMA LICITANTE/CNPJ

_____

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

ANEXO III

MINUTA DA ATA E/OU DE CONTRATO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO IV

TERMO DE OBSERVÂNCIA AO CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf
Secretaria De Licitações e Contratos – PR/SL

Termo de Observância ao Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf

Nº do Instrumento: (Informar contrato, convênio ou instrumento congênere.)

Período de Vigência do Instrumento: (Informar Período.)

Finalidade do Instrumento: (Informar finalidade.)

A pessoa física/jurídica , CPF/CNPJ nº , por meio de seu representante legal abaixo subscrito, vem afirmar aderência, ciência e concordância com as normas, políticas e práticas estabelecidas no Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf e compromete-se a respeitá-las e cumpri-las integralmente, bem como fazer com que seus empregados o façam quando no exercício de suas atividades nas dependências da Codevasf ou para a Empresa.

Compreendo que o Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf reflete o compromisso com a dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais que devem nortear o serviço público, seja no exercício do cargo em comissão, função de confiança ou gratificada ou emprego, ou fora dele, comprometendo-se a atuar contrariamente a quaisquer manifestações de corrupção e conhecer e cumprir as normas previstas na Lei 12.846/2013 ("Lei Anticorrupção"), regulamentada pelo Decreto nº 8.420/2015.

Assumo, também, a responsabilidade de denunciar à Ouvidoria e/ou Comissão de Ética da Codevasf sobre qualquer comportamento ou situação que esteja em desacordo com as disposições do Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf, por meio dos seguintes canais:

- Ouvidoria da Codevasf: https://sistema.ouvidorias.gov.br
- Comissão de Ética da Codevasf: etica@codevasf.gov.br.

A assinatura deste Termo é expressão de livre consentimento e concordância do cumprimento das normas, políticas e práticas estabelecidas no Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf.

(Informar o local.) , (Dia.) de (Mês.) de (Ano.)

_____

Assinatura / carimbo do responsável/representante legal

Nome completo:

CPF:

Cargo:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO V – CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE DA CODEVASF

(Gravado em arquivo separado)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

TERMO DE REFERÊNCIA
VALOR ESTIMADO PUBLICO
MENOR PREÇO

FORNECIMENTO DE PEÇAS, TUBOS, VÁLVULAS E VENTOSAS COMPLEMENTARES PARA OS SF1, SF2, TR3 E TR4 DO PROJETO PONTAL NORTE, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, NO ESTADO DE PERNAMBUCO.

Junho/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

ÍNDICE

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO. 3
2. TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES 3
3. FORMA DE REALIZAÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO. 4
4. LOCAL DE ENTREGA. 4
5. DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTOS. 5
6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO 6
7. VISITA AO LOCAL DA ENTREGA 7
8. PROPOSTA FINANCEIRA. 8
9. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇAO 9
10. ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA 10
11. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS FORNECIMENTOS 10
12. FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO 11
13. REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS 12
14. RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS FORNECIMENTOS 13
15. FISCALIZAÇÃO 14
16. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL 15
17. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 16
18. OBRIGAÇÕES DA CODEVASF 17
19. GARANTIA DOS MATERIAIS 17
20. CONDIÇÕES GERAIS 17
21 MULTA. 17
22 GARANTIA DE EXECUÇÃO. 19
23 MATRIZ DE RISCOS. 20
24. ANEXOS 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

1.1. Estabelecer normas, critérios e principais condições contratuais para a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contrato para fornecimento, carga, transporte e descarga de peças, tubos, válvulas e ventosas para o Sifão 1 (SF1), Sifão 2 (SF 2), Tubulação de Recalque (TR3) e Tubulação de Recalque (TR4) do Projeto do Pontal Norte, localizado no Município de Petrolina no Estado de Pernambuco, conforme planilha do Anexo II.

2. TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES

Neste Termo de Referência (TR) ou em quaisquer outros documentos relacionados com os serviços acima solicitados, os termos ou expressões têm o seguinte significado e/ou interpretação:

TERMO DE REFERÊNCIA – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar os bens a serem fornecidos, capazes de propiciar avaliação do custo pelaadministração diante de orçamento detalhado, definição dos métodos, estratégia de suprimento, valor estimadoem planilhas de acordo com o preço de mercado, cronograma físico-financeiro, se for o caso, critério de aceitação do objeto, deveres do contratado e do contratante, procedimentos de fiscalização e gerenciamento do contrato, prazo de execução e sanções, de forma clara, concisa e objetiva.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com sede no Setor de Grandes Áreas Norte, Quadra 601 – Lote 1 – Brasília-DF.

ÁREA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO E INFRAESTRUTURA – Unidade da administração superior da CODEVASF, a qual estão afetas as demais unidades técnicas que têm por competência a fiscalização e a coordenação dos serviços de engenharia, objetos deste Termo de Referência.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – Unidade executiva descentralizada subordinada diretamente à presidência da CODEVASF, em cuja jurisdição territorial localiza-se os serviços objeto deste Termo de Referência.

LICITANTE – Empresa habilitada para apresentar proposta.

CATMAT – É um módulo do SIASG denominado Sistema de Catalogação de materiais, onde é realizada a inclusão de itens, bem como a sua consulta. Todos os procedimentos para a sua utilização constam dos Manuais disponíveis no site do Compras Governamentais: https://www.gov.br/compras/pt-br.

CATSERV - É um módulo do SIASG denominado Sistema de Catalogação de serviços, onde é realizada a inclusão de itens, bem como a sua consulta. Todos os procedimentos para a sua utilização constam dos Manuais disponíveis no site do Compras Governamentais: https://www.gov.br/compras/pt-br.

CONTRATO – Documento, subscrito pela CODEVASF e a licitante vencedora do certame, que define as obrigações e direitos de ambas com relação à execução dos serviços.
CONTRATADA – Empresa licitante selecionada e contratada pela CODEVASF para a execução dos serviços.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho, serviço ou fornecimento, no qual são indicadas as suas diversas etapas e respectivos prazos para conclusão, aliados aos custos ou preços.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – Tipo de norma destinada a fixar as características dos serviços e fornecimentos, condições ou requisitos exigíveis para matérias primas, produtos semifabricados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semifabricados. Conterá a definição do serviço e fornecimentos, descrição do método construtivo, controle tecnológico e geométrico e norma de medição e pagamento.

ORDEM DE FORNECIMENTO – Documento que compõem/comporá o contrato assinado pelo diretor da área de competência que oficializa o início da contagem de prazo para a execução do contrato.

FISCAL/GESTOR – Técnico(os) responsável(is) da Codevasf atuando sob a autoridade do Diretor da respectiva área e presidente para exercer a gestão e fiscalização do contrato no âmbito administrativo e técnico, bem como manter o contato direto com a contratada para dirimir dúvidas.

FISCALIZAÇÃO – Equipe da CODEVASF atuando sob a autoridade de um Coordenador/fiscal/gestor, indicada para exercer e auxiliar em sua representação a fiscalização do contrato.

DOCUMENTOS DE CONTRATO – Conjunto de todos os documentos que integram o contrato e regulam a execução dos serviços, compreendendo o Edital, Termo de Referência, especificações técnicas, desenhos e proposta financeira da executante, cronogramas e demais documentos complementares que se façam necessários à execução dos serviços.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES ou SUPLEMENTARES – Documentos que, por força de condições técnicas imprevisíveis, se fizerem necessários para a complementação ou suplementação dos documentos emitidos nos Termo de Referência.

PROJETO EXECUTIVO – Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra/informações técnicas dos fornecimentos, de acordo com as normas técnicas pertinentes**.**

PROPOSTA FINANCEIRA – Documento gerado pelo licitante que estabelece os valores unitário e global dos serviços e fornecimentos, apresentando todo o detalhamento dos custos e preços unitários propostos.

CANTEIRO DE OBRAS – Local onde serão implantadas as estruturas fixas e/ou móveis do empreiteiro e estocados os equipamentos fornecidos, com vistas a apoiar suas atividades de execução das obras. Nestas estruturas estarão incluídas as instalações para as equipes de supervisão e eventualmente do pessoal de acompanhamento e controle da CODEVASF e serão a princípio feitas as estocagem dos equipamentos adquiridos.

SIASG - é um conjunto informatizado de ferramentas para operacionalizar internamente o funcionamento sistêmico das atividades de gestão de materiais, edificações públicas, veículos oficiais, comunicações administrativas, licitações e contratos. É utilizado por várias entidades da Administração Pública Federal (Ministérios, Secretarias, etc.). Pode ser acessado pelo site do Compras Governamentais: https://www.gov.br/compras/pt-br.

3. FORMA DE REALIZAÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

3.1. **Forma de Realização**: Pregão Eletrônico
3.2. **Valor Estimado:** Público

3.3. **Critério de Julgamento:** Menor Preço

4. LOCAL DE ENTREGA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.1. Os equipamentos objeto deste Edital deverão ser entregues no canteiro de obras do Projeto Pontal, localizado no Município de Petrolina no Estado da Pernambuco.

4.2. O Projeto Pontal – Área Norte – localiza-se no município de Petrolina, no extremo oeste do Estado de Pernambuco. A área é parte integrante da região denominada depressão do rio São Francisco, caracterizada pelo clima semi-árido e inserida no denominado “polígono das secas”.

4.3. A área do projeto está compreendida entre as coordenadas 8150’ e 9102’ de latitude sul e 40115’ e 40134’ de longitude oeste. O principal pólo de desenvolvimento regional é representado pelos municípios de Petrolina e Juazeiro (este último pertencente ao estado da Pernambuco), distantes cerca de 40 km do centro geográfico do projeto.

4.4. As principais rodovias que permitem o acesso à área do empreendimento são: BR407, que a interliga, no sentido sul, à malha viária de Feira de Santana e Salvador e, no sentido norte, a Picos, Teresina e Fortaleza; e BR122/428, que a interliga a Juazeiro do Norte, interior do Ceará e Fortaleza. Da BR407 e da BR122 parte estrada pavimentada interligando as duas. Desta seguem diversas estradas vicinais em terra atendendo várias localidades na área do projeto.

4.5. Na região de influência do projeto existe uma rede de transporte aéreo, com ligações diárias entre o aeroporto de Petrolina e as cidades de São Paulo, Brasília, Recife, Salvador e Rio de Janeiro.

4.6. O meio de transporte e o acondicionamento do(s) item(ns) objeto deste TR devem ocorrer em padrões de qualidade que assegurem a integridade e a qualidade dos mesmos dentro do permitido pelas normas e aprovado pela fiscalização/fiscal/gestor da Codevasf. Todas as partes sujeitas à vibrações, avarias ou pancadas durante o transporte deverão ser travadas ou suportadas de forma a evitar danos aos objetos transportados. Os tubos não devem ser transportados embutidos.

4.7. A Codevasf não dispõe no local da entrega nem de equipamentos nem de pessoal para as atividades de descarga dos equipamentos/materiais a serem adquiridos, devendo ser avisada via fax/e-mail, com antecedência devida (até 5 dias) a previsão da data da entrega, de modo a permitir o acompanhamento do recebimento dos materiais a serem entregues.

5. DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTOS

5.1. Os fornecimentos objeto destes Termos de Referência compreendem a fabricação, o projeto, os fornecimentos propriamente ditos, bem como os testes na fábrica, manuais de montagem, operação e manutenção, carga, o transporte e a descarga de de peças, tubos, válvulas e ventosas para o Sifão 1 (SF1), Sifão 2 (SF 2), Tubulação de Recalque (TR3) e Tubulação de Recalque (TR4) do para o Projeto Pontal Norte.

5.2. A descrição dos fornecimentos consta do Escopo de Fornecimento, Anexo II, e das Especificações Técnicas – Anexo III, partes integrantes destes Termos de Referência.

5.2.1. Todas as peças a serem fornecidas, constante do item 1.1 devem vir acompanhadas de todos os acessórios necessários para a perfeita montagem (parafusos, porcas, arruelas, vedações, etc...) devendo ser orçado junto ao preço de cada peça, de forma a garantir a intercambialidade das peças. Os desenhos deveram ser aprovados antes da fabricação pelo fiscal do contrato.

5.3. A montagem e os serviços de supervisão de montagem dos equipamentos não faz parte do Escopo de Fornecimento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.4. A descarga dos equipamentos na obra é de responsabilidade da licitante e a CODEVASF não fornecerá os equipamentos de manuseio. A localidade mais próxima onde se podem alugar equipamentos para manuseio das peças a serem fornecidas é na cidade de Irecê, no estado da Pernambuco.

5.5. Todo o transporte deve ser acompanhado pelo fabricante/fornecedor que deverá manter no canteiro de obras um técnico no período das entregas para acompanhar junto com a fiscalização da Codevasf a descarga dos itens a serem fornecidos objeto deste Termo de Referência, bem como realizar junto com a fiscalização a conferência (por meio de nota fiscal e romaneio), recebimento dos equipamentos e verificação de possíveis avarias.

5.6. Todo carregamento deverá ser acompanhando dos respectivos romaneios (completos) e notas fiscais.

5.7. Os custos do técnico da empresa contratada que realizará o acompanhamento e do descarregamento (transporte aéreo, hospedagem, diárias e deslocamentos), serão por conta da fabricante/fornecedor.

5.8. Antes do embarque de cada lote, a licitante vencedora deverá convocar a CODEVASF para inspeção e testes, com antecedência mínima de 35 dias, para aceitar e verificar a qualidade do objeto em questão em fábrica inicialmente, pois a aceitação final dar-se-á apenas após o recebimento definitivo no local da entrega, descarga e armazenamento. O custo com a equipe de inspeção da Codevasf não deverá fazer parte da composição dos custos dos fornecimentos, sendo essa despesa de exclusiva competência da contratante.

5.9 – Para cada item a ser fornecido a licitante deve confeccionar placa de identificação constando as seguintes informações (conforme modelo exemplificativo), a ser aprovado pelo fiscal do contrato:

Cliente: CODEVASF
Projeto: PONTAL NORTE
Descrição: RED. FB FOFO 500X400 36 parafusos, porcas e arruelas, 20 juntas de vedação
Local de Instalação: EB 5
Desenho de Referência: DES102225
Fabricante: XXXX

6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

6.1. Poderão participar da presente licitação empresas do ramo fabricantes ou fornecedoras, nacionais ou estrangeiras, microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas pertinente e compatível com o objeto desta licitação, individuais, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

6.2. As licitantes deverão, se inteirar dos fornecimentos e serviços a serem executados e avaliar osproblemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de sua execução.

6.3. A licitante deverá, além das informações específicas requeridas pela CODEVASF, adicionar quaisquer outras que julgar necessárias. Somente serão aceitas normas conhecidas que assegurem uma qualidade igual ou superior às indicadas nas Especificações Técnicas, Anexo III.
6.4. As licitantes deverão estudar minuciosa e cuidadosamente a documentação, informando-se de todas as circunstâncias e detalhes que possam, de algum modo, afetar a execução dos fornecimentos, seus custos e prazos.
6.5. Poderão participar da presente licitação micro e empresas de pequeno porte, individuais, que atendam as exigências do TR e seus anexos.
6.6. As Empresas estrangeiras poderão participar nas mesmas condições das empresas nacionais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.6.1. As propostas serão aceitas somente para todos os ITENS do grupo 1 e para o item 22 individualmente que a licitante esteja concorrendo, conforme Escopo de Fornecimento e Planilhas de Quantidades e Preços Orçados, e nas Especificações Técnicas constante dos Anexo II e III deste Termo de Referência. Cotações para itens isolados não serão aceitas, implicando na desclassificação da proposta.

6.7. CONSÓRCIO

6.7.1. Não será permitida a participação de consórcio.

6.8. SUBCONTRATAÇÃO

6.8.1. Será permitida a subcontratação dos Projetos, equipamentos e/ou componentes não produzidos pela licitante, até o limite de 10% para os Grupo 1.

6.8.2. A licitante deverá demonstrar em sua proposta financeira os projetos, equipamentos e/ou componentes que serão subcontratados, podendo um subcontratado fornecer a mais de um concorrente.

6.8.3. Empresa subcontratada poderá participar nesta licitação através de mais de um licitante devendo para tanto praticar os mesmos preços para os equipamentos/materiais de mesma marca ofertada;

6.8.4. A empresa vencedora do certame deverá apresentar à CODEVASF, na fase de Habilitação, a documentação do subcontratado que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal, trabalhista e a qualificação técnica necessária à execução da parcela da obra ou do serviço subcontratado e declaração de que os responsáveis técnicos ou sócios não constam funcionários, empregados ou ocupantes de cargocomissionado na Codevasf.

6.8.5. A subcontratação não liberará o contratado de suas responsabilidades contratuais, técnicas e legais.

6.8.6. É vedada a subcontratação total do objeto.

6.9. PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

6.9.1. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, poderão participar desta licitação em condições diferenciadas, na forma prescrita na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 e Decreto 8.538 de 6/10/2015, porém não se reservando, a cota exclusiva.

7. VISITA AO LOCAL DA ENTREGA

7.1. O atestado de visita aos locais do fornecimento/serviços **não será obrigatório**, porém, é de inteira responsabilidade da licitante tomar pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos a serem executados, avaliando os problemas futuros, bem como a verificação das dificuldades e dimensionamento dos dados indispensáveis à apresentação da proposta e execução do contrato. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização do projeto.

7.1.1. Os custos de visita ao local onde serão instalados os equipamentos correrão por exclusiva conta da licitante.

7.1.2. Em caso de dúvidas sobre onde serão instalados, montados e estocados os equipamentos objetos desse termo de referência ou para marca/agendar a visita, as empresas interessadas poderão optar por entrar

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

em contato com a fiscalização das obras do Projeto Pontal, por meio da 3ª Superintendência Regional, situada à Rua Presidente Dutra, 160, Centro, em Petrolina/PE, por meio do telefone (87) 3866-7710 ou (61) 2028-4671, no horário de 8:00 às 12:00 e 14:00 às 18:00, de 2ª à 6ª Feira.

7.1.3 A visita ao local onde serão executados os fornecimentos deverá ser marcada com antecedência de pelo menos 48 (quarenta e oito) horas e deverá ser realizada em horário comercial.

8. PROPOSTA FINANCEIRA

8.1. As propostas financeiras deverão conter no mínimo o seguinte:

a) O Termo da Proposta Anexo V deverá constituir-se no primeiro documento da Proposta Financeira, devidamente assinada pelo representante legal da licitante, e com prazo de validade que não poderá ser inferior a 60 (sessenta) dias corridos, contados a partir da data estabelecida para a entrega da proposta, sujeita à revalidação por idêntico período. O Termo deverá conter ainda os seguintes dados:

- Razão social, CNPJ e endereço completo da licitante, com e-mail, site, número de telefone e fax, Banco, agência, número de conta-corrente, praça de pagamento, e qualificação (nome, estado civil, profissão, CPF identidade, endereço e telefones fixo e celular) do dirigente ou representante legal, este mediante instrumento de procuração, que assinará o contrato no caso da licitante ser a vencedora;

b) Nome, endereço, cidade, estado e país do fabricante de cada bem ofertado;

c) As especificações técnicas claras, completas e minuciosas dos serviços/fornecimentos ofertados, em conformidade com este Termo de Referência, podendo ser apresentada sob a forma de literatura, catálogo, desenhos e dados;

d) Planilha de preços unitários e totais ofertados para os equipamentos/materiais/serviços, devidamente preenchida, com clareza e sem rasuras, conforme modelo constante do Anexo VI, que é parte integrante deste termo de Referência.

e) Serão de responsabilidade da licitante vencedora o fornecimento abaixo, cujos custos correrão por sua exclusiva conta:

e1) Fornecimento de manuais detalhados, em língua portuguesa, de operação e manutenção para cada unidade apropriada dos equipamentos fornecidos em 02 (duas) vias e em meio eletrônico e impresso;

e2) Relação de ferramentas especiais, caso se aplique, para montagem e/ou manutenção dos equipamentos fornecidos.

e3) Uma lista de todas as peças de reposição necessárias ao bom funcionamento dos equipamentos por um período de 02 (dois) anos após a entrada em operação.

f) Cronograma físico-financeiro detalhando mês a mês das fases de fabricação, testes de fábrica, transporte e entrega dos equipamentos no local do projeto com base no prazo previsto no contrato e nas condições fabris da contratada, sendo esse o instrumento de controle e monitoração da CODEVASF;

g) Folha de Dados para os equipamentos, elaborada pelo licitante, preenchida para cada equipamento fornecido, de acordo com as especificações técnicas, conforme normas aplicadas, seguindo o padrão do fabricante.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.1.1. O prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias contados a partir da data estabelecida para entrega das mesmas, sujeita a revalidação por idêntico período.

8.1.2. Nos preços unitários propostos, deverão estar incluídos todos os custos, seguro, transporte, carga e descarga do material, testes de fábrica e do campo, mão-de-obra, leis sociais, encargos sociais, trabalhistas, previdenciárias, securitárias, tributos (ICMS, PIS, COFINS, IRRF, CSLL e IPI), e quaisquer encargos/taxas que incidam ou venham a incidir, direta ou indiretamente, nos fornecimentos objeto deste termo de Referência. No caso de omissão, considerar-se-ão como inclusas nos preços.

8.1.3. Para efeito do disposto no subitem acima a licitante deverá considerar a tributação plena até o local de entrega dos equipamentos nos Perímetros Irrigados (ou projeto), considerando que a CODEVASF não possui inscrição estadual, sendo considerada consumidora final. É de responsabilidade do licitando arcar com todos os tributos incidentes. A proposta deverá indicar em reais os preços dos materiais e serviços ofertados, com menção discriminada da referida tributação. A concorrente será responsável por quaisquer acréscimos que ocorrerem pela não observância desta particularidade.

8.1.4. Será considerada a melhor proposta, a que apresentar o MENOR PREÇO avaliado, POR GRUPO e POR ITEM, conforme critérios estabelecidos neste Termo de Referência.

9. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇAO

Deverá ser apresentada em conformidade com as prescrições das leis que regem a matéria, de acordo com a previsão estabelecida no instrumento convocatório.

9.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

9.1.1. Serão aceitas propostas que atendam aos termos e condições das especificações técnicas sem desvio ou exceções aos requisitos técnicos, na forma solicitada no item 5 deste Termo de Referência.

9.1.2. Será considerado desvio aceitável aquele que não afeta de maneira substancial a qualidade ou o desempenho (performance) dos equipamentos, que não restrinja os direitos da CODEVASF e as obrigações da licitante e que também não prejudique ou afete a posição competitiva de outras licitantes que ofertarem equipamentos dentro das condições estabelecidas. A CODEVASF poderá desprezar qualquer discrepância ou irregularidade de menor importância de uma proposta desde que não se verifiquem transgressões na forma construtiva e de materiais, constantes das Especificações Técnicas, Anexo III deste Termo de Referência.

9.1.3 A Licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

a) Atestado(s) em nome da concorrente, fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, descrevendo os serviços/fornecimentos de forma a permitir a constatação da experiência da licitante na execução de serviços de fornecimento de equipamentos, observando:

Grupo 1	Fornecimento de peças de fofo (curvas, válvulas, ventosas, juntas, Luvas, reduções, Tês, cruzetas, Tocos, flanges entre outras) maior ou igual DN 300 9 unidades. Sendo pelo menos 3 de peças diferentes (não considera diferente mudanças de DN).
Item 22	Fornecimento de tubos de PVC PN 10 DN 300 maior ou igual 125 metros.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a1) No caso de subcontratação de equipamentos e componentes, o atestado poderá ser em nome da subcontratada, na parte referente à subcontratação;

a2) A licitante deverá demonstrar os equipamentos e/ou componentes o que serão subcontratados, podendo um subcontratado fornecer a mais de um concorrente;

a3) É permitida ao licitante a soma de atestados para o atendimento das exigências, desde que todas em seu nome e de sua subcontratada na parte do fornecimento que a cabe;

b) A licitante deverá apresentar catálogos, desenhos e dados, ou descrição detalhada, sobre forma de literatura, demonstrando as principais características construtivas e operacionais dos equipamentos objeto desta licitação, e compreenderá no mínimo o seguinte:

b1) Uma descrição detalhada das principais características técnicas e do desempenho dos bens, inclusive lista básica dos componentes com os respectivos fabricantes;

b2) Desenhos preliminares dos equipamentos e materiais ofertados com dimensões, peso e demais características;

b3) No caso da apresentação de catálogos de toda a linha de produtos da licitante, deve ser indicado claramente, quais os bens que constituem o objeto da proposta;

b4) Cronograma físico detalhando mês a mês das fases de fabricação, testes de fábrica, transporte e entrega dos equipamentos no local do projeto;

9.1.3.1. Caso a licitante venha a fazer observações quanto aos requisitos técnicos exigidos nas especificações, a mesma deverá explicitar, em sua proposta, uma lista de desvios em relação ao exigido, informando razões que a levaram a apresentar tais observações, fato este sujeito a aprovação pela Codevasf.

10. ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. A Codevasf se propõe a pagar pelos fornecimentos, objeto desta licitação, o valor máximo global do grupo e item é R$ 604.605,94 (seiscentos e quatro mil, seiscentos e cinco mil e noventa e quatro centavos), a preços de março de 2023, conforme indicado nas Planilhas de Quantidades e Preços Orçados, constantes do Anexo II deste termo de Referência.

10.2. Os recursos orçamentários da CODEVASF correrão à conta do Programa de Trabalho - nº 20.607.2217.5260.0026, implantação do perímetro de irrigação do Projeto Pontal com 7.826 há, no Estado Pernambuco, Categoria Econômica 4, sob a gestão da Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestruturada da CODEVASF.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS FORNECIMENTOS

11.1. O prazo de entrega para cada pedido feito objeto deste TR é contado em dias, a partir da emissão da ordem de fornecimento, tendo início e vencimento em dia de expediente, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último. O prazo para entrega poderá ser em percentual de quantidade (Parcelado), de acordo com a possibilidade de armazenamento e necessidade dos mesmos. Os fornecimentos objeto desta licitação deverão ser entregues no canteiro de obras do Projeto Pontal de Irecê, conforme prazo especificado abaixo, podendo ser prorrogado, mediante manifestação expressa das partes.

Grupo/Itens	Prazo de entrega para o Fornecimento (em dias)
1	180 (cento e oitenta)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

22	120 (cento e vinte)

11.2 Os prazos de início das etapas de execução, de conclusão e de entrega do objeto contratado admitirão prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) Alteração do projeto ou especificações, pela Administração;
b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, que altere as condições de execução;
c) Interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e interesse da Administração;
d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por lei;
e) Impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;
f) Omissão ou atraso de providencias a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

11.3 A cada prorrogação a CONTRATADA deverá apresentar prova de quitação de débitos com tributos (Fazenda Federal, Estadual e Municipal), Previdência Social (CND) e FGTS ou comprovante de regularidade do SICAF.

11.4 Qualquer pedido de aditamento de prazo, no interesse da CONTRATADA, somente será apreciado pela CODEVASF se manifestado expressamente, por escrito, até 30 (trinta) dias antes do vencimento do Contrato.

12. FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

12.1. Os pagamentos, objeto desta licitação, serão efetuados em reais, contra a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pela Fiscalização da CODEVASF ou fiscal do contrato, e de acordo com o cumprimento dos seguintes eventos, observados ainda os subitens seguintes:

a) 90 % – Com a entrega dos equipamentos na obra;
b) 10% – Com o termo de recebimento físico dos equipamentos na obra e emissão do respectivo Termo de Encerramento Físico do Contrato.

12.1.1. O evento “a” “entrega dos equipamentos na obra”– poderá ser liberado proporcionalmente à entrega parcial dos equipamentos.

12.1.2. O evento “b” – 10% com o termo de recebimento físico dos equipamentos na obra – será liberado com a entrega total dos equipamentos na obra, aprovada pela fiscalização.

12.1.3. As Faturas/Notas Fiscais deverão vir acompanhadas da documentação justificativa a cada fornecimento faturado, devidamente atestada pela fiscalização e com destaque das alíquotas tributárias incidentes.

12.1.4. As Faturas/Notas Fiscais só serão liberadas para pagamento depois de aprovadas pela área gestora e deverão estar isentas de erros ou omissões, sem o que serão, de forma imediata, devolvidas à contratada para correções, não se alterando a data de adimplemento da obrigação.

12.1.5. Os documentos de cobrança indicarão, obrigatoriamente, o número e a data de emissão da Nota de Empenho, emitida pela CODEVASF, e que cubram a execução dos fornecimentos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.1.6. É de inteira responsabilidade da contratada a entrega à CODEVASF dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica em desconsideração pela CODEVASF dos prazos estabelecidos.

12.1.7. Para efeito de pagamento será observado o prazo de até 30 (trinta) dias corridos, contado da data final do período de adimplemento de cada parcela estipulada.

12.1.8. É de inteira responsabilidade da licitante vencedora a entrega à CODEVASF dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica desconsideração pela CODEVASF dos prazos estabelecidos.

12.1.9. O pagamento será efetuado após a conferência dos itens e da nota fiscal, em moeda corrente nacional, após o atesto do Fiscal do Contrato na nota fiscal e encaminhada para pagamento. A CONTRATADA deverá estar em situação regular no SICAF.

12.1.10. Assim que o evento “b” do item 12.1 for concretizado (Termo de Encerramento Físico Contrato), a gestão do contrato liberará a glosa completando o pagamento final.

12.1.11. Para os eventos “a” do subitem 12.1 deverão ser apresentadas Notas Fiscais para entrega futura, para simples faturamento. Não serão aceitos recibos para remuneração dos serviços.

12.2. Será observado o prazo de até 30 (trinta) dias para pagamento, contado da data final do período de adimplemento de cada parcela estipulada.

12.3 Antes da entrega e fabricação dos equipamentos a contratada deve enviar os desenhos para aprovação, sujeito a não liberação para fabricação, devendo incluir tal etapa no cronograma físico-financeiro, bem como a fase de inspeção e teste em fábrica.

13. REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

13.1. Caso ocorra a assinatura do instrumento contratual (contrato/ordem de fornecimento etc.) os preços permanecerão válidos pelo período de um ano contado da data de apresentação da proposta. Após este prazo, poderão ser reajustados aplicando-se a seguinte fórmula de reajuste:

FÓRMULA DE REAJUSTAMENTO

COMPOSIÇÃO DOS ÍNDICES	GRUPOS/ITENS
a – Mão-de-obra	20 %
b – Plásticos/Aço/fundidos	65 %
c – Engenharia	10 %
d – Frete	5 %
TOTAL	100 %

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

$$R = V * \left[a * \frac{(MO_I - MO_0)}{MO_0} + b * \frac{(A_I - A_0)}{A_0} + c * \frac{(E_I - E_0)}{E_0} + d * \frac{(F_I - F_0)}{F_0} \right]$$

Onde:

R – Valor de reajuste
V – Valor a reajustar

Índices
MO_i – Refere-se à coluna 72A da INCC – Mão de Obra, cód. 1004914 correspondente ao mês de aniversário da proposta;
MO_o – Refere-se à coluna 72A da INCC – Mão de Obra, cód. 1004914 correspondente à data de apresentação da proposta;

Para as peças de aço e ferro fundido
A_i – Refere-se à IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias – Indústria de Transformação-Metalúrgica Básico, cód. AO 1420787 correspondente ao mês de aniversário da proposta;
A_o – Refere-se à IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias – Indústria de Transformação-Metalúrgica Básico, cód. AO 1420787 correspondente a data da apresentação da proposta;

Para as peças de plástico
A_i – Refere-se à IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias – Indústria de Transformação-Metalúrgica Básico, cód. AO 1420683 correspondente ao mês de aniversário da proposta;
A_o – Refere-se à IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias – Indústria de Transformação-Metalúrgica Básico, cód. AO 1420683 correspondente a data da apresentação da proposta;

E_i – Refere-se à coluna 39 da FGV – Serviços de Consultoria, cód. A0157980 correspondente ao mês de aniversário da proposta;
E_o – Refere-se à coluna 39 da FGV – Serviços de Consultoria, cód. A0157980 correspondente à data de apresentação da proposta;

F_i – Refere-se à INCT-FR – FIPE/NTC – Índice Nacional de Variação dos Custos Transporte Distância Longa 2.400 km correspondente ao mês de aniversário da proposta;
F_o – Refere-se à INCT-FR – FIPE/NTC – Índice Nacional de Variação dos Custos Transporte Distância Longa 2.400 km correspondente a data da apresentação da proposta;

I_o – mês de apresentação da proposta
I_i – mês de referência

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

13.3 Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

13.4 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente

14. RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS FORNECIMENTOS

14.1. Após o término dos serviços objeto deste TR, a licitante vencedora requererá à Codevasf, através da Fiscalização, o seu recebimento provisório, que deverá ocorrer no prazo de 15 (quinze) dias da data da solicitação dos mesmos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.2. O recebimento definitivo do objeto, após a sua conclusão, obedecerá ao disposto no descrito abaixo:

a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante Termo de Recebimento Provisório, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;

b) Definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação, receberá definitivamente o objeto, mediante a emissão e assinatura, pelas partes, do Termo de Encerramento Físico do Contrato

b1) O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

14.3. A Fiscalização fará a vistoria e, se os fornecimentos estiverem de acordo com as especificações técnicas e termos do contrato e efetivamente não tendo nenhuma observação a fazer, será lavrado o Termo de Encerramento Físico.

14.4. Na hipótese da necessidade de correção, será estabelecido um prazo (até 90 dias) para que a contratada providencie as correções ou acertos apontados, após o que, estando a fiscalização de acordo, será lavrado o termo de encerramento físico de contrato, sendo que este deverá ser assinado por representante autorizado da contratada.

14.5. A última fatura somente será encaminhada para pagamento após emissão do Termo de Encerramento Físico do Contrato, que deverá ser anexado ao processo de liberação e pagamento.

14.6 O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

14.7 Aceitos e aprovados os fornecimentos, a Codevasf emitirá o Termo de Encerramento Físico (TEF), que deverá ser assinado por representante autorizado da CONTRATADA, possibilitando a liberação da prestação de garantia.

14.7 O Termo de Encerramento Físico de Contrato (TEF) está condicionado à emissão de Laudo Técnico pela Codevasf sobre a execução do objeto contratado ou fornecimentos entregues.

15. FISCALIZAÇÃO

15.1. A coordenação/Fiscal do contrato, bem como a equipe de Fiscalização do Projeto será realizada pela CODEVASF, por técnicos designados, a quem compete verificar se a Licitante vencedora está executando os trabalhos, observando o contrato e os documentos que o integram.

15.2. A coordenação/Fiscal do contrato deverá verificar, periodicamente, no decorrer da entrega dos equipamentos, se a Licitante vencedora mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

15.3. A coordenação/Fiscal e Fiscalização terá poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando equipamentos/serviços que estiverem em desacordo com o Contrato, com as Normas Técnicas Vigentes relacionadas ao objeto deste Termo de Referência e com a melhor técnica consagrada pelo uso, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Fiscalização, aos serviços, e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

15.4. A coordenação/Fiscal e Fiscalização terá plenos poderes para sustar qualquer fornecimento/serviço que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato, dando conhecimento do fato à Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura da Codevasf, responsável pela execução do contrato.

15.5. Cabe à coordenação/Fiscal e Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A coordenação/Fiscal e Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor.

15.6. Das decisões do coordenação/Fiscal e da Fiscalização poderá a Contratada recorrer Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura da Codevasf, responsável pelo acompanhamento do contrato, no prazo de 10 (dez) dias úteis da respectiva comunicação. Os recursos relativos a multas serão feitos na forma prevista na respectiva cláusula.

15.7. A ação e/ou omissão, total ou parcial, do coordenação/Fiscal e da Fiscalização não eximirá a Contratada da integral responsabilidade pela execução do objeto deste contrato.

15.8. Fica assegurado ao coordenação/Fiscal e Fiscalização, bem como aos técnicos da CODEVASF o direito de, a seu exclusivo critério, acompanhar, fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou através de terceiros, da execução dos serviços/fornecimentos prestados pela licitante vencedora, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.

15.9 A Fiscalização terá plenos poderes para sustar qualquer fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do contrato, dando conhecimento do fato à Área de Desenvolvimento integrado e infraestrutura, responsável pela execução do contrato.

15.10 Das decisões da Fiscalização poderá a Contratada recorrer à Área de Desenvolvimento integrado e infraestrutura da Codevasf, responsável pelo acompanhamento do contrato, no prazo de 10 (dez) dias úteis da respectiva comunicação. Os recursos relativos a multas serão feitos na forma prevista na respectiva cláusula.

16. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

16.1. A licitante vencedora deverá observar os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental abaixo, quanto aos os processos de extração ou fabricação, transporte, utilização e descarte dos produtos e matérias- primas, no que couber, conforme a instrução normativa SLTI/MP nº 01/2010:

a) Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;

b) Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

c) Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;

d) Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16.2. A licitante vencedora deverá apresentar, antes da assinatura do contrato, certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências supracitadas.

16.3. Em caso de inexistência de certificação que ateste a adequação, a Codevasf, por meio da comissão de licitação, poderá realizar diligências para verificar a adequação do produto às exigências deste TR, antes da assinatura do contrato, correndo as despesas por conta da licitante vencedora. Caso não se confirme a adequação do produto, a proposta vencedora será desclassificada.

16.4. Caso a contratada seja detentora da norma ISO 14000, poderá apresentar certificação que substitui as exigências do item 16.2 e deve apresentar a adoção das práticas previstas nas normas, bem como o desfazimento sustentável ou reciclagem dos bens que forem inservíveis para o processo de reutilização.

16.5. A Codevasf, por meio da gestão do contrato, fará a fiscalização dos critérios de sustentabilidade adotados/apresentados pela empresa no decorrer do contrato.

17. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

17.1. A licitante fica obrigada a garantir o funcionamento pleno de todos os equipamentos e componentes fornecidos.

17.2. A licitante vencedora, antes de iniciar o processo fabril deverá apresentar a Codevasf os desenhos e métodos de fabricação, para aprovação antes do início da fabricação.

17.3. Responsabiliza-se a licitante vencedora por quaisquer ônus decorrentes de danos que vier causar a CODEVASF e a terceiros, em decorrência da execução dos fornecimentos objeto desta licitação.

17.4. A licitante vencedora deverá convocar a Codevasf para proceder aos testes de aceitação em fábrica com antecedência mínima de 30 (quinze) dias, de acordo com as especificações técnicas do anexo III.

17.5. As despesas decorrentes dessa inspeção deverão estar inclusas no preço final do produto a ser fornecido. Não deverão estar incluídas no preço final as despesas de transporte, locomoção e demais despesas do preposto da Codevasf, quando da Inspeção).

17.6 Os desenhos solicitados e que estão previsto na cláusulas 12. E devem conter todos os detalhes de cada peça com todas as informações de normas, materiais, dimensões, lista de componentes, procedimentos técnicos, identificação de posição, correlacionado com os desenhos de conjunto/montagem de posição das peças, de forma a garantir a Codevasf condições técnicas de identificar cada peça quando da instalação (fase futura), inspeção e fabricação.

17.7 A contratada deverá investir em medidas de promoção da ética e de prevenção da corrupção que contribuam para um ambiente mais íntegro, ético e transparente no setor privado e em suas relações como o setor público, comprometendo-se a atuar contrariamente a quaisquer manifestações de corrupção, atuando junto a seus fornecedores e parceiros privados a também conhecer e cumprir as previsões da Lei nº 12.846/2013 e do Decreto nº 8.420/15, abstendo-se, ainda, de cometer atos tendentes a lesar a Administração Pública, denunciando a prática de irregularidades que tiver conhecimento por meios dos canais de denúncias disponíveis.

17.8 Cumprir os critérios de sustentabilidade ambiental apresentados/adotados na cláusula 16 desse TR que forem apresentados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.9 O licitante deverá apresentar, quando solicitado, catálogos, desenhos e dados, ou descrição detalhada, sobre forma de literatura, demonstrando as principais características construtivas e operacionais dos equipamentos objeto desta licitação, e compreenderá no mínimo o seguinte:

a) Uma descrição detalhada das principais características técnicas e do desempenho dos bens, inclusive lista básica dos componentes com os respectivos fabricantes;
b) Desenhos preliminares dos equipamentos e materiais ofertados com dimensões, peso e demais características;
c) No caso da apresentação de catálogos de toda a linha de produtos do licitante, deve ser indicado claramente, quais os bens que constituem o objeto da proposta.

17.10 A descarga dos equipamentos/materiais adquiridos deve ser avisada via e-mail ou telefone, com antecedência mínima de 3 (três) dias da data da entrega, de modo a permitir o acompanhamento do recebimento dos materiais a serem entregues.

18. OBRIGAÇÕES DA CODEVASF

18.1. Exigir da CONTRATADA o cumprimento integral deste Contrato.

18.2. Esclarecer as dúvidas que lhe sejam apresentadas pela CONTRATADA, através de correspondências protocoladas.

18.3. Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto do contrato.

18.4. Expedir por escrito, as determinações e comunicações dirigidas a CONTRATADA, determinando as providências necessárias à correção das falhas observadas.

18.5. Rejeitar todo e qualquer serviço inadequado, incompleto ou não especificado e estipular prazo para sua retificação.

18.6. Emitir parecer para liberação das faturas, e receber os fornecimentos/serviços contratados.

18.7. Efetuar o pagamento no prazo previsto no contrato.

18.8.Acompanhar o cumprimento dos critério de sustentabilidade ambiental apresentados/adotados pela empresa como exigência da cláusula 16 desse TR.

19 GARANTIA DOS MATERIAIS

19.1 A garantia consta das Especificações Técnicas – Anexo III, parte integrante deste Termo de Referência.

20 CONDIÇÕES GERAIS

a. Este Termo de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a CONTRATADA, independente de transições.

21 MULTA

21.1 Nos casos de inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da CONTRATADA, cabe a aplicação de multa de até 10% (dez por cento) do contrato ou ordem de fornecimento, independentemente das demais sanções previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

21.2 Nos casos de inexecução parcial do objeto, por culpa exclusiva da CONTRATADA, será cobrada multa de até 10% (dez por cento) do valor da parte não executada do contrato, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

21.3 Nos casos de atrasos na execução dos fornecimentos descritos no cronograma físico do objeto ou no atendimento às exigências contratuais e editalícias, por conta exclusiva da CONTRATADA, aplicar-se-á multa moratória conforme os graus de penalidades estabelecidos abaixo:

Graus de Penalidades:
Grau 01 – multa de R$ 100,00 (cem reais) por dia de atraso;
Grau 02 – multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) por dia;
Grau 03 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor total do item estimado no cronograma físico-financeiro para o período;
Grau 04 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor contratual atualizado.

Tabela 01 – Inadimplências e o respectivo grau de penalidade

Inadimplências	Grau de Penalidade
Pelo não atendimento à determinação estipulada pela FISCALIZAÇÃO, no prazo por ela estabelecido, desde que seja comunicada à CONTRATADA, através de comunicação formal do fiscal	01
Pela não apresentação de itens exigidos em cláusulas editalícias ou contratuais, dentro do prazo estabelecido	02
Por dificultar ou impedir o acesso da FISCALIZAÇÃO a documentos.	02
Pelo atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos no Cronograma Físico do objeto, desde que injustificados ou cuja justificativa não tenha sido aceita pela FISCALIZAÇÃO	03
Pelo atraso na conclusão do objeto, em conformidade com o prazo contratado ou aditado.	04

21.4 Comprovando o impedimento ou reconhecida a força maior, devidamente justificados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, em relação a um dos eventos arrolados na Tabela 01, a CONTRATADA ficará isenta das penalidades mencionadas.

21.5 Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela Codevasf, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte.

a. A multa será descontada da garantia prestada pela contratada;
b. Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente;
c. Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a contratada será convocada para complementação do seu valor no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da convocação;
d. Não havendo qualquer importância a ser recebida pela contratada, esta será convocada a recolher à Gerência de Finanças da Codevasf – AA/GFN o valor total da multa, no prazo de 5 (cinco) dias, contado a partir da data da comunicação.

21.6 O licitante vencedor terá um prazo inicialmente de 10(dez) dias úteis para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável, terá mais um prazo de 10 (dez) dias úteis, contado a partir da data de cientificação da aplicação multa, para apresentar recurso à Codevasf. Ouvida a fiscalização e acompanhamento do contrato, o recurso será

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

encaminhado à Assessoria Jurídica da Superintendência Regional/Sede, que procederá ao seu exame.

21.7 Após o procedimento estabelecido no item anterior, o recurso será apreciado pela Diretoria Executiva da Codevasf, que poderá relevar ou não a multa.

21.8 Em caso de relevação da multa, a Codevasf se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.

21.9 Caso a Diretoria Executiva mantenha a multa, não caberá novo recurso administrativo.

22 GARANTIA DE EXECUÇÃO

22.1 Como garantia para a completa execução das obrigações contratuais e da liquidação das multas convencionais, fica estipulada uma "Garantia de Execução" no montante de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, que deverá ser entregue em até 10(dez) dias úteis após a assinatura do mesmo, em espécie, Seguro Garantia emitida por seguradora autorizada pela SUSEP ou Fiança Bancária, a critério da contratada.

22.2 A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a Codevasf o direito de promover a rescisão do contrato por descumprimento de suas cláusulas, conforme dispõe as condições contratuais e suspensão da empresa em contratar com a Codevasf pelo prazo de 2 anos.

22.3 A garantia a que se refere o subitem acima deverá ser entregue ao fiscal/gestor do contrato ou a Área de Desenvolvimento integrado e Infraestrutura.

22.4 A garantia na forma de Carta de Fiança Bancária ou seguro garantia deverão estar em vigor e cobertura até o final do prazo previsto para assinatura do Termo de Encerramento Definitivo do Contrato, devendo mantê-la atualizada a garantia até 90(noventa) dias após o recebimento provisório do objeto contratado.

22.5 Após a assinatura do Termo de Encerramento Físico do contrato será devolvida a “Garantia de Execução”, uma vez verificada a perfeita execução do objeto contratual.

22.6 A garantia em espécie deverá ser depositada em instituição financeira oficial, credenciada pela Codevasf, em conta remunerada que poderá ser movimentada somente por ordem da Codevasf.

22.7 A não integralização da garantia representa inadimplência contratual, passível de aplicação de multas e de rescisão, na forma prevista nas cláusulas contratuais.

22.8 Por ocasião de eventuais aditamentos contratuais que promovam acréscimos ao valor contratado ou prorrogações de prazo contratual, a garantia prestada deverá ser reforçada e/ou renovada, de forma a manter a observância do disposto no caput desta cláusula, em compatibilidade com os novos valores e prazos pactuados.

22.9 Não haverá qualquer restituição de garantia em caso de dissolução contratual, na forma do disposto na cláusula de rescisão, hipótese em que a garantia reverterá e será apropriada pela Codevasf.

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

a) Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
d) Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela contratada, quando couber.

23 MATRIZ DE RISCOS

23.1 A matriz de risco está apresentada no anexo VII deste Termo de Referência com o objetivo de definir os riscos a que está exposta à execução do objeto, advindas de eventos supervenientes à contratação, dado relevante para sua identificação, prevenção e respectivas responsabilidades pela eventual ocorrência, bem como para o dimensionamento das propostas pelas licitantes.

23.2 A contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste cuja responsabilidade na Matriz de Riscos seja da Codevasf.

23.3 A contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, daqueles alocados para a contratada.

23.4 Constitui peça integrante do contrato a Matriz de Riscos, independentemente de transcrição no instrumento.

23.5 A contratada tem pleno conhecimento, quando da participação do processo licitatório, da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos e deve levar tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

23.6 O termo risco no contrato é designado como um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do objeto contratual. O risco é o resultado da combinação entre probabilidade de ocorrência de determinado evento futuro e o impacto resultante caso ele ocorra. Esse conceito pode ser ainda mais específico ao se classificar o risco como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento que gere impactos econômicos positivos ou negativos, bem como no prazo de execução do contrato.

23.7 Sempre que atendidas as condições do contrato e mantidas as disposições do contrato e as disposições da matriz de riscos, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

23.8 A Contratada somente poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro ou aditivo de prazo nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade na matriz de riscos.

23.9 Os casos omissos na matriz de riscos serão objeto de análise acurada e criteriosa, lastreada em elementos técnicos, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.

23.10 A referida matriz de riscos é parte integrante do contrato, pois tais obrigações são de resultado e devidamente delimitadas neste TR.

24 ANEXOS

São ainda, documentos integrantes deste Termo de Referência, contendo:

- Anexo I – Justificativa
- Anexo II – Escopo de Fornecimento e Planilhas de Quantidades e Preços
- Anexo III – Especificações Técnicas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Anexo IV – Desenhos de Referência
- Anexo V – Modelo de Declarações e/ou Quadros;
- Anexo VI – Modelo de Planilha de Preços (Proposta Financeira)
- Anexo VII – Matriz de Risco

Resposável técnico pelas Informações:

_____
Marcelo Ribeiro dos Santos
Chefe da Unidade Hidroeletromecânica – AD/GIM/UTH
Analista de Desenvolvimento Regional - Engenheiro Mecânico

De acordo:

_____
Ramon Gonçalves Lima
Gerente de Implantação de Obras - AD/GIM

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

ANEXO I

JUSTIFICATIVAS

Finalidade: este anexo tem por finalidade incluir exigências e particularidades em função da especificidade do equipamento a ser adquirido, previstas no Termo de Referência e que aqui após relacionadas passam a integrar o TR.

Justificativas:

Da necessidade da contratação

O empreendimento é integrante do planejamento estratégico da Codevasf.

Justifica as razões de interesse público, pois é necessária a contratação dos fornecimentos/serviços objeto da presente licitação. As políticas públicas voltadas para a solução das carências do semi-árido nordestino, apesar de terem proporcionado alguns progressos, ainda não conseguiram melhorar substancialmente os indicadores sociais da região, que se situam entre os mais baixos do país. Contudo, é possível dizer que hoje há um consenso entre políticos e administradores, partilhado por grande parte da população brasileira, quanto a urgência da adoção de medidas capazes de melhorar a qualidade de vida da população da região e de reduzir a escassez de água principalmente das comunidades rurais difusas do semiárido. As constantes secasprovocam o colapso das atividades produtivas, sobretudo na agropecuária, impede a fixação do homem no campo e provoca a migração da população para as cidades.

Com o objetivo de proporcionar o atendimento ao direito humano fundamental de acesso à água, em qualidade e quantidade para consumo humano e inclusão produtiva, numa perspectiva de segurança alimentar e de melhoria da qualidade de vida em ambiente salubre no campo foi aprovado o projeto básico para execução das obras objeto desta licitação.

Motivação da contratação, informar para fins de instrução do processo:

a) Os benefícios que resultarão da contratação são o fornecimento do material necessário para a implantação do projeto Pontal Norte que contribuirá para a liberação de 4.129 ha aumentando o desenvolvimento da região.
b) O objeto desse contrato está em pleno acordo com o planejamento da AD, existente, para a implantação do Projeto Pontal Norte.
c) Natureza do serviço é não continuada.

Bem Comum: Quanto ao enquadramento do objeto da licitação em bem comum cabe destacar que o objeto em questão se enquadra na definição de bem comum, sendo já realizado a aquisição desses equipamentos em outras licitações da Codevasf. Pois para a aquisição desses equipamentos é possível estabelecer, para efeito de julgamento das propostas, mesmo com a complexidade envolvida, a elaboração de especificações reconhecidas e usuais de mercado, com padrões de qualidade e desempenho. Assim, podendo ser classificados como bens comuns.

Da adoção pelo uso do PREGÃO ELETRÔNICO

A modalidade de licitação definida é Pregão Eletrônico considerando que se trata de bens comuns (ou serviços comuns de engenharia) e visa ampliar a competição, permitindo a obtenção de um melhor preço pela administração, com a possibilidade de lances e negociação direta pelo pregoeiro, conforme art. 1º da Lei Federal nº 10,520, de 17 de julho de 2002. A técnica envolvida na execução do fornecimento objeto desta licitação é conhecida no mercado, possibilitando, por isso, sua descrição de forma objetiva de execução,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

conforme consta das Especificações Técnicas que integrarão o Edital e planilhas de quantidades e preços máximos.
O essencial para a eficácia da licitação, é que o escopo de fornecimento sejam bem definidos e especificados de forma precisa e suficiente para identificar o produto final a ser obtido. O Termo de Referência e Especificações Técnicas definem de forma criteriosa e objetiva o escopo do fornecimento que serão contratados.

A adoção do Pregão Eletrônico visa ampliar a eficiência nesta contratação, a competitividade entre os licitantes, assegurar o tratamento isonômico, buscar maior simplificação, celeridade, transparência e eficiência nos procedimentos para dispêndio de recursos públicos e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

Da admissão de adesão dos órgãos não participantes (carona): Sim – A adesão a Ata de Registro de Preços promove a eficiência nas contratações públicas pois, por serem mais céleres, facilitam o planejamento da gestão, promovem economicidade ao contratar pelo melhor preço e pouco custo. Além de otimizar a gestão,sem se afastar-se dos princípios da Administração Pública quais sejam: legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, eficiência, economicidade, probidade administrativa, vinculação ao instrumento convocatório e julgamento objetivo, pode ser ainda uma alternativa de contratação no caso de necessidade de execução orçamentária, observando no caso em concreto a urgência na aquisição dosreferidos bens. As adesões são ferramentas para otimizar o serviço público, no que diz respeito a eficiência e celeridade nas aquisições públicas.
A contratação de bens e serviços no âmbito do Poder Público depende de uma série de procedimentos custosos, lentos e burocráticos. Já um procedimento de adesão a uma licitação torna bem mais simples e célere uma contratação necessária e urgente pelos órgãos públicos, inclusive pelas Superintendências Regionais da Codevasf. Não obstante ser auto-evidente a vantagem de uma adesão, está se coloca como umaexceção ao dever de licitar.

Justificativa da adoção do valor estimado público: Conforme Acórdão nº 1502/2018 – Plenário TCU, nas licitações realizadas pelas empresas estatais, sempre que o orçamento de referência for utilizado como critério de aceitabilidade das propostas, sua divulgação no edital é obrigatória, e não facultativa, em observância ao princípio constitucional da publicidade e, ainda, por não haver no art. 34 da Lei nº 13.303/2016 (Lei das Estatais) proibição absoluta à revelação do orçamento.

Permite Participação de Consórcios: Não. A logística necessária para os equipamentos a serem adquiridos cumprindo o objeto já forma divididos em grupos específicos para melhorar a e ampliar a competitividade o que não exige o envolvimento de empresas com diferentes especialidades, sendo consequentemente pertinente a não formação de consórcios. Isso proporciona maior disponibilidade de empresas e competitividade entre as empresas, fato benéfico para a administração pública.

Permite a subcontratação: Sim. Para a ampla participação e possibilidade de mais empresas participarem, bem como a identificação de alguns itens que pode ocorrer de não serem fabricados por alguma empresa se vantajoso e oportuno a permissão de subcontratação.

Da adoção pelo uso do Sistema de Registro de Preços: Adotou se o Sistema de Registro de Preço visto que o planejamento da aquisição das peças e equipamentos hidromecânicos será feito pela Codevasf de forma customizada de acordo com a disponibilidade de recurso e as necessidades de obra na hora da aquisição enquadrado na situação em que o País se encontra levando a aquisição ser feita de forma gradativa.

Justificativa vantajosidade da divisão do objeto da licitação em grupos ou parcelas: A Justificativa para 01 (um) Grupo segue em conformidade com as diretrizes e soluções adotadas nos Estudos Técnicos Preliminares, e ainda em razão da especificidade do fornecimento em alguns casos não permite a divisibilidadedo objeto e no todo necessita tecnicamente da intercambialidade das peças na fabricação, o que inviabiliza a

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

divisibilidade tanto na fabricação quanto na instalação, além de fornecer como agrupamento uma economicamente sem perda de escala.

Assim, se preocupou no agrupamento em aproveitar as peculiaridades do mercado, o efeito de economia de escala, a particularidade e a diversidade das peças a serem adquiridas nessa licitação, considerando manter a competitividade, tornando-a viável técnica e economicamente. Mas detalhes no Estudo Técnico Preliminar (ETP).

Critério de Julgamento: Menor preço. Se justifica visto a buscar do melhor preço para a administração pública (princípio da economicidade), destacando que foi previsto/especificado as condições mínimas para garantir a qualidade dos equipamentos a serem garantidas, em conformidade com o Art. 7º do Decreto nº 10.024/2019.

Garantia do Objeto: A garantia do objeto deverá obedecer ao prazo ao previsto nesse TR e seus anexos.

Não exclusividade para microempresas e empresas de pequeno porte (cota 25%):

Destaca-se que no Decreto nº 8.538/2015 é previsto condições especiais para Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e Sociedade Cooperativa de forma a conceder o benefício exclusivo. Contudo, para esse objeto tal benefício não será concedido, visto a mesmo se enquadrar no art. 8º do Decreto 8.538/15, onde a aquisição desses bens é de natureza divisível (para alguns) e outros, apresentarem prejuízo para o conjunto devido à complexidade técnica e intercambialidade das peças, montagem, ajustes desses equipamentos quando da divisão, podendo os outros aspectos todas as empresas participarem de forma igualitária.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO II

ESCOPO DE FORNECIMENTO

E

PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS ORÇADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO IV

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO V

MODELOS DE DECLARAÇÕES E/OU QUADROS

(PROPOSTA FINANCEIRA)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

TERMO DA PROPOSTA E PLANILHAS DE PREÇOS

Á
CODEVASF
Setor de Grandes Áreas Norte (SGA/NORTE)
Quadra 601 – Lote xxx – Conjunto I
70.830-901 – BRASÍLIA, DF – BRASIL

Prezados Senhores:

Tendo examinado os Documentos de Licitação, nós, abaixo-assinados, oferecemos proposta para o fornecimento do lote xxxx do Projeto Pontal de Irecê, localizado no Município de Petrolina, no Estado da Pernambuco, em conformidade com as especificações, técnicas para o total de R$ (TOTAL EM NUMEROS E POR EXTENSO, EM REAIS) de acordo com a planilha de preços anexa e parte integrante desta proposta.
Comprometendo-nos, se nossa proposta for aceita, a executar o fornecimento no prazo fixado no Edital e conforme Especificações Técnicas, a contar da data de assinatura do contrato. Caso nossa proposta seja aceita, obteremos garantia de um Banco num valor que não exceda 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, para a realização do mesmo.
Concordamos em manter a validade desta proposta por um período de 60 (sessenta) dias desde a data fixada para abertura das propostas (_____), e representará um compromisso que pode ser aceito a qualquer prazo antes da expiração desse prazo.
Até que seja preparado e assinado um contrato formal, esta proposta, será considerada um contrato de obrigação entre as partes.
Na oportunidade, credenciamos junto à CODEVASF o Sr._____, carteira de Identidade nº _____, Órgão Expedidor_____, ao qual outorgamos os mais amplos poderes inclusive para interpor recursos, quando cabíveis transigir, desistir, assinar atas e documentos e, enfim, praticar os demais atos no presente processo licitatório.
Declaramos, que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos a licitação em causa.
Declaramos, ainda mais , nossa plena concordância com as condições constantes no presente Edital e seus anexos e que nos preços propostos estão inclusos todos os tributos incidentes sobre o fornecimento/serviços.
Atenciosamente,

_____
FIRMA LICITANTE/CNPJ

_____
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

MODELO DE DECLARAÇÃO

A Licitante _____, CNPJ/MF nº _____, por seu representante legal abaixo assinado, declara, sob as penalidades da lei, que até a presente data, NÃO EXISTE FATO QUE INVALIDE O SEU CERTIFICADO DE REGISTRO CADASTRAL – CRC ou SICAF, ora apresentado para fins de habilitação na presente licitação,

Cidade, data

_____
assinatura do representante legal

Nome: _____

Função: _____

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

MODELO DE DECLARAÇÃO

A Licitante _____, CNPJ/MF nº _____, por seu representante legal abaixo assinado, declara, sob as penas da lei, que não foi declarada inidônea por qualquer ORGÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA", em qualquer de suas esferas, Federal, Estadual, Municipal e no Distrito Federal, e de que não está impedida de licitar e contratar com a CODEVASF.

Cidade, data

_____
assinatura do representante legal

Nome: _____

Função: _____

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO VI

MODELOS DE PLANILHAS DE PREÇOS

(PROPOSTA FINANCEIRA)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

ANEXO VI

PLANILHA DE PREÇOS PARA BENS PRODUZIDOS NO PAÍS – _____

CONCORRENTE:_____EDITAL:_____ITEM Nº. _____

ASSINATURA DO CONCORRENTE:_____ DATA :___/___/____

MOEDA:

Item (---) – (Exemplo: peças e conexões dos barriletes das ER`s.)

ITEM (01)	DESCRIÇÃO (02)	UN (03)	QT (04)	PREÇO UNITÁRIO DO EQUIPAMENTO +ICMS (05)	VALOR DE IPI UNITÁRIO (06)	VALOR DE TRANSPORTE UNITÁRIO (07)	PREÇO UNI-TÁRIO CIF DO EQUIPAMENTO (05 + 06 + 07) (08)	*PREÇO TOTAL* (04 x 08) (09)
R$		T O T A L				G E R A L		

OBS: 08 – PREÇO UNITÁRIO CIF = COL. 05 + COL. 06 + COL. 07
09 – PREÇO TOTAL = COL. 08 x COL. 04
Observar os preços máximos unitários e global do orçamento da CODEVASF

Instruções de preenchimento dos demais itens da planilha estão descritos a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

PLANILHA DE PREÇOS PARA BENS OFERECIDOS POR EMPRESAS ESTRANGEIRAS – PLANILHA II

Concorrente _____

Edital _____

Data:_____**Moeda: Real e**_____**(indicar)**

ITEM	DESCRIÇÃO	PAÍS DE ORIGEM	QTD	PREÇO UNITÁRIO FOB – EMBARQUE (EM DIVISAS)	PREÇO UNITÁRIO CIF PORTO DE ENTRADA (EM DIVISAS)	IMPOSTO DE IMPORTAÇÃO (EM R$)	DESPESAS PORTUÁRIAS (EM R$)	SEGURO E TRANSPORTE INTERNO (EM R$)	PREÇO TOTAL	
									DIVISAS	REAIS
PREÇO TOTAL										

Assinatura do Concorrente _____

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
INSTRUÇÃO PARA O PREENCHIMENTO DO QUADRO PP (Fornecimento de Equipamentos)

QUADRO PP-PLANILHA DE PREÇOS

FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTO

*CAMPO NOME DA CONCORRENTE========> Colocar o nome da Empresa licitante

*CAMPO EDITAL ==========> Citar o número do Edital correspondente ao que está sendo licitado seguido do ano. Exemplo : 52/98.

*CAMPO ASSINATURA DO CONCORRENTE ====> O representante da Concorrente deverá apor a sua assinatura

*CAMPO DATA=========> Colocar a data da apresentação da proposta

*CAMPO MOEDA====> Citar a moeda em que a proposta está sendo feita.

*CAMPO ITEM ==========> Citar o item e a que se refere o presente Quadro. Ex: Item 2 ou Item Um.

* CAMPO ITEM (Coluna 01) ==========>Citar o item a que se refere o fornecimento

Transcrever do escopo

*CAMPO DESCRIÇÃO (Coluna 02) ==========> Descrever o equipamento que está sendo fornecido

Transcrever do escopo

*CAMPO UNIDADE(Coluna 03) =====> Citar a unidade relativa ao equipamento que está sendo fornecido. Ex. Tubo de FoFo , m. (metro)

Transcrever do escopo

*CAMPO QUANTIDADE (Coluna 04) ======>Citar a quantidade do equipamento citado na coluna 02

Transcrever do escopo

*CAMPO PREÇO UNITÁRIO DO EQUIPAMENTO POSTO FÁBRICA (Coluna 05) ===> Colocar o preço do equipamento descrito na coluna 02, com ICMS e sem IPI e transporte. Porém, neste preço estão contidos: Custo Direto, lucro, taxas, impostos e encargos que, porventura, não estejam contemplados em outro campo do presente formulário.

*CAMPO, IPI (Coluna 06)===> Esta coluna deve indicar o valor unitário decorrente do cálculo do IPI incidente sobre a Coluna 05.

*CAMPO TRANSPORTE E SEGUROS (Coluna 07)===> Esta coluna deve representar o valor unitário do frete relativo ao material descrito na coluna 02 e o respectivo seguro, inclusive carga e descarga. Se, porventura, o licitante queira incluir outro componente do frete diferente destes especificados (impostos, taxas, etc) o mesmo deverá estar incluso nos valores expressos da própria coluna transporte (coluna 07).

CAMPO PREÇO UNITÁRIO CIF (Coluna 08) □ Esta coluna deve representar a soma das colunas 05, 06 e

07.*CAMPO PREÇO TOTAL (Coluna 09) □ Esta coluna deve representar o produto das colunas 04 x 08.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas

ANEXO VII - MATRIZ DE RISCO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO I

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA,
ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS DOS BARRILETES DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04, EB05 E ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN1, ONE WAY DA EB04, TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02.

3PN-ET-CON-017 - REV. 1

PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS

MARÇO/2013

PROJETEC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**02**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE**	**04**
8.0	**MANUAIS**	**05**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**05**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**05**
10.1	GERAL	05
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS	06
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS	21
12.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**
13.0	**DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**	**25**
14.0	**ENTREGA DOS MATERIAIS**	**26**
15.0	**RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA**	**26**
16.0	**REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE CONEXÕES, PEÇAS ESPECIAIS**	**26**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento de conexões e peças especiais dos barriletes das estações de bombeamento EB04, EB05 e elevatória de nível EN1, one way da EB04, tubulações de recalque TR03 e TR04, e sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto das conexões e peças especiais deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 16.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação das conexões, peças especiais e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000 m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40º C
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5º C
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31º C
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega das conexões e peças especiais encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante das conexões, peças especiais e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de conexões e peças especiais em aço carbono, conforme especificado;
- Ensaios de fabrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro das conexões e peças especiais até o local da obra;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

As conexões, peças especiais, e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Welding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N-133 - “Soldagem”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para as conexões e peças especiais projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, as conexões e peças especiais serão consideradas como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar as conexões e peças especiais.

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento das conexões e peças especiais para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, as conexões e peças especiais que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos as conexões e peças especiais decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

As conexões e peças especiais aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

A fim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo das conexões e peças especiais, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo das conexões e peças especiais, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada conexão e peça especial deverão ser identificadas através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas das conexões e peças especiais estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

As especificações das conexões e peças especiais deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação das conexões e peças especiais de aço carbono.

- Tipo de conexão e peças especiais

As conexões e peças especiais de aço a que se referem essas Especificações serão fabricadas a partir de chapas com solda elétrica conforme as Normas Brasileiras ou as normas M11/C200/C208 da AWWA, em sua ultima edição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O aço deverá corresponder à especificação ASTM A36 ou similar, com tensão de escoamento mínima de 248 MPa, devendo a CONTRATADA comprovar a similaridade mediante atestado. O teor de carbono máximo admissível será de 0,25%.

As propriedades químicas e mecânicas do material deverão ser comprovadas mediante certificado de análise expedido pela usina siderúrgica e aceito pela inspeção da CODEVASF

As curvas deverão ser fabricadas em chapas de aço ASTM A36, soldadas, com segmentos circulares exatos, e com ângulos de desvio entre segmentos não superiores a 7º . Toda a curva deverá possuir, no máximo, duas soldas longitudinais, ser completamente soldada na fábrica e transportada inteira para o local da Obra.

Todos os flanges das conexões e peças especiais deverão obedecer à Norma NBR 7675 da ABNT, classe PN 10, conforme especificado nas listas de materiais,

A pintura deverá ser idêntica a da tubulação correspondente.

As peças que serão soldadas em campo deverão possuir as extremidades biseladas, conforme norma AWWA C200 e AWWA C208 e atenderem os requisitos das normas ASME VIII, ASME IX.
As extremidades das conexões e peças especiais devem possuir uma região de 100 mm, sem pintura, protegida com verniz removível. A pintura da região termicamente afetada da solda de campo deverá ser totalmente executada no campo, interna e externamente.

Os eletrodos e consumíveis a serem aplicados devem atender os requisitos das normas ABNT e AWS sendo o fornecimento de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
Os eletrodos deverão ser fornecidos com certificados dos fabricantes, cabendo da CODEVASF inspecionar ou delegar a inspeção em fábrica, ou fiscalização na obra conferir a qualidade dos metais de adição, observando-se dimensões, exame visual, composição química, compatibilidade com o processo, registros das características mecânicas, rastreabilidade, conservação e manuseio.

As conexões e peças especiais deverão atender as condições de operação descritas na Lista de Materiais em anexo.

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação das conexões e peças especiais serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo da conexão ou peça especial.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- a circunferência externa conexão ou peça especial não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;

- Soldagem

A **CONTRATADA** devera apresentar na Proposta um plano de soldagem.

Os serviços de soldagem na Fábrica e na Obra deverão ser executados com a melhor técnica e de acordo com as Normas TB-2, MB-168 e NB-262, da ABNT, ou equivalente.

Para as soldas efetuadas por arco elétrico, os eletrodos serão revestidos ou será usada técnica onde o ar não entre em contato com o metal fundido. Máquinas automáticas podem ser utilizadas, adotando-se procedimentos de controle corretos.

Na eventualidade de ser necessário tratamento das soldas, uma descrição do método e dispositivos necessários deverá ser incluída pela **CONTRATADA** na Proposta.

Os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas das conexões e peças especiais, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME, AWWA ou Petrobras.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

As conexões e peças especiais deverão ser livres de defeitos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, nas paredes.

Após a execução das soldas, as mesmas serão limpas de toda a escória e respingos, devendo apresentar superfícies uniformes, lisas, isentas de quaisquer porosidades ou inclusões de escórias, conforme norma adotada.

As extremidades das conexões e peças especiais de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C200/2012 ou AWS.

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

As conexões e peças especiais serão revestidas obedecendo aos seguintes critérios:

a) conexões e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203/2008

b) conexões e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210/2007 (tar free)

c) conexões e peças especiais por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210/2007

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

São definidos, no Roteiro Básico de Inspeção, abaixo discriminado, os ensaios/testes mínimos previstos, bem como aqueles a serem testemunhados pela **CODEVASF**.

- Matéria Prima
  - Certificado de análise química – D
  - Certificado dos valores mecânicos – D
  - Certificado de ultrassom (esp. > 19 mm) – DI.

- Solda
  - Ultrassom (solda de topo – 100% RX) - DT
  - Líquido penetrante – DT
  - Dimensional / visual – T

Onde:
D = documento entregue
I = controle interno da **CONTRATADA**
T = controle testemunhado pela **CODEVASF**

Persistindo a inadequação das conexões ou peças especiais manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

As conexões e peças especiais de aço carbono deverão ser submetidas aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C200/2012.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação das conexões e peças especiais. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todas as conexões e peças especiais antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA C200/2012.

Estes testes verificarão a resistência conexões e peça especial, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção das conexões e peças especiais em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferências das conexões e peças especiais serão examinadas por ultrassom. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda.
Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que as conexões e peças especiais e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Conexões e Peças Especiais:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.
- Sequência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

14.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

15.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 41 - 0406	Estação de Bombeamento EB04 - Barrilete - Detalhes	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 41 - 0506	Estação de Bombeamento EB05 - Barrilete - Detalhes	0
3 PN - 41 - 0607	Elevatória de Nível EN01 - Barrilete	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes.	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes.	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

16.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DAS CONEXÕES, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas das conexões e peças especiais de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação das conexões, peças especiais e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

1 CARACTERÍSTICAS:

Peças de aço carbono, conforme AWWA C208/2012 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA C200/2012 e AWWA C208/2012 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM A283-GR. D ou ASTM A36.

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

* **Interno**:Conforme a AWWA C210/2007
  Espessura: 406 micra (mínimo)

* **Externo**: Para peças e conexões enterradas, conforme AWWA C203/2008.
  Espessura: 4,5 ± 0,8mm

* **Externo**:As peças e conexões embutidas no concreto serão isentas de revestimento.

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA C200/2012 e AWWA Manual M-11.

- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1500	9,5
2 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
3 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
4 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 150 MM, ESPESSURA 6,35 MM, COMPRIMENTO 500 MM, UMA EXTREMIDADE COM PONTA E OUTRA COM FLANGE PN 10	UN	6	150	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
2 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
3 – CURVA DE 81°40' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
4 - TOCO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 100 MM, ESPESSURA 6,35 MM, COMPRIMENTO 250 MM, UMA EXTREMIDADE COM PONTA E OUTRA COM FLANGE PN 10	UN	2	100	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 3/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1500 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	2	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM,INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 X 800 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	4	1200 x 800	8,0
7 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 6,35 MM, DN 300 MM, COMPRIMENTO 250 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	300	6,35
8- TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 500 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	8,0
9- FLANGE EM AÇO ACARBONO ASTM				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A36, DN 300 MM, ESPESSURA 25, 4 MM, FURAÇÃO PN10.	UN	2	300	25,4
10- FLANGE EM AÇO ACARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 31 MM, FURAÇÃO PN10	UN	2	800	31
11- FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1015 MM, ESPESSURA 31 MM, COM FURAÇÃO PN10 PARA DN 800 MM.	UN	2	1015	31
12 - COLAR DE REFORÇO EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DIAMETRO INTERNO 816 MM E DIAMETRO EXTERNO 1616 MM	UN	2	--	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 4/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1500 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	1	1200	8,0
2 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1300 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	1	1200	8,0
3 - CURVA DE 21°56' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
4 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 X 800 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200 x 800	8,0
5 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA, DN 800 MM, COMPRIMENTO 840 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO.	UN	1	800	8,0
6 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDA E OUTRA COM FLANGE PN 10, COMPRIMENTO 670 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO.	UN	1	800	8,0
7 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 6,35 MM, DN 300 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA , COMPRIMENTO 250 MM	UN	1	300	6,35

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8 - FLANGE PLANO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 20,5 MM, PN 10.	UN	1	300	20,5
9 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 20,5 MM, PN 10.	UN	1	300	20,5
10 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA , COMPRIMENTO 500 MM	UN	3	800	8,0
11 - FLANGE PLANO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 30 MM, PN 10.	UN	3	800	30
12 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 30 MM, PN 10.	UN	3	800	30

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY” – TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA GOMADA DE 90° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A 36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 650 MM, COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 565 MM,ESPESSURA 20 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 22 MM X 115 MM) E ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 408 MM, DIAMETRO EXTERNO 558 MM, ESPESSURA 8 MM. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	800	9,5
3 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A 36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 680 MM, COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM,ESPESSURA 31 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 30 MM X 140 MM) E ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 8 MM. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	800	9,5
4 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 14400 MM, COM 4 ANEIS DE ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 1519 MM, DIAMETRO EXTERNO 1719 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1500	9,5
5 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 6000 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90°	UN	1	1500	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PARA DN 800 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, E ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, E DERIVAÇÃO A 90° PARA DN 800, ESPESSURA 8 MM, COM ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, E FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 31 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 30 MM X 140 MM) ,PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO				
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 6000 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 800 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, E ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1500	9,5
7 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 1600 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 1115 MM, ESPESSURA 20 MM. COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 200 MM, COM FLANGES PN 10, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 40 MM COM 40 FUROS (40 PARAFUSOS DN 30 MM X 190 MM), INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 815 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
9 – PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=800 MM, COMPRIMENTO 1100 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, COM ANEL DE ANCORAGEM DIAMETRO EXTERNO 1155 MM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, ESPESSURA 20 MM, INCLUINDO	UN	2	800	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO 10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=800 MM, COMPRIMENTO 750 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 40 MM , COM 40 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 30X190 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	4	800	9,5
11 - TAMPÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, CHAPA ESPESSURA 31 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, COM 24 FUROS, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1015	31

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - PEÇAS	DATA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	DE AÇO CARBONO	01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BIFURCAÇÃO DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCENTRICA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1500 X 1200 MM, COMPRIMENTO 2200 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1200 MM, COMPRIMENTO 2750 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° PARA DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM ENRIJECEDORES CHAPA ESPESSURA 38,1 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
3 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1750 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
4 - PEÇA ESPECIAL DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1260 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1455 MM, ESPESSURA 40 MM, COM 56 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 36X140 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA SOLDA, COM DOIS ANEIS DE ANCORAGEM DIAMETRO EXTERNO 1225 MM, DIAMETRO EXTERNO 1425 MM E ESPESSURA DE 20MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2 2 1	1200 1200 1200	9,5 9,5 9,5
5 - PEÇA ESPECIAL DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 750 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1455 MM, ESPESSURA 40 MM, COM 56 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 36X140 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA	UN	2	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO				
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1200 MM, COMPRIMENTO 1750 MM COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 200 MM, COMPRIMENTO 500 MM, ESPESSURA 9,5 MM COM FLANGES, DIAMETRO EXTERNO 340 MM, ESPESSURA 15 MM COM 8 FUROS, PN 10, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
7 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1450 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
8 - CURVA GOMADA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	300	
2 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,20 M	UN	1	300	
3 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 3,60 M	UN	1	300	
4 - CURVA DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	300	
5 - JUNÇÃO DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	300	
6 - EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 500 MM	UN	1	300	
7 - TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DE FOFO, DIAM 300 MM, PN10.	m	500	300	

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	300	—
2 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 1,20 M.	UN	1	300	—
3 - PARAFUSO COM PORCA PARA FLANGE DN 300, EM AÇO GALVANIZADO A FOGO	UN	12	300	—
4 - PARAFUSO COM PORCA PARA FLANGE DN 800, EM AÇO GALVANIZADO A FOGO	UN	72	800	—
5 - TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DEFOFO, DIAM 300 MM, PN 10	M	300	300	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EB4

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - AMPLIAÇÃO CONCENTRICA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600X800 MM, L=1445 MM, COM FLANGES, PN 10, ESPESSURA 9,35 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL FLANGEADA A 90° PARA DN 100 MM, L=300 MM, ESPESSURA 6,35 MM.	UN	4	600X800	9,35
2 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	2	200	8,0
3 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 400 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	400	8,0
4 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, GOMADA, DN 800 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTA E AJUSTE PARA SOLDA.	UN	4	800	—
5 - PARAFUSO E PORCA EM AÇO CADMIADO ASTM A307, DN 30X140 MM.	UN	24	30X140	—
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2300 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	—
7 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	—
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36,				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DN 1500 MM, L=2700 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	2	1500	
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 3050 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1100 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1100 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 400 NN, L=1000 MM.	UN	1	3050	
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, L=2000 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM ANEL DE ANCORAGEM, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN100 MM, L=200 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	400	8,0
11- TE DE REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	400X200	8,0
12 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
13 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1500 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	1	200	8,0
14 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 1200 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	400	8,0
15 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	2	400	8,0
16 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, L= 568, MM COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	4	800	9,5
17 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, L= 617 MM, COM EXTREMIDADES				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	4	800	9,5
18 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, PN 10.	UN	1	800	
19 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 100 MM.	UN	1	100	3,0
20 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 150 MM.	UN	10	150	3,0
21 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 200 MM.	UN	5	200	3,0
22 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 400 MM.	UN	6	400	3,0
23 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	8	600	3,0
24 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 5 MM, DN 800 MM.	UN	17	800	3,0
25 - JUNTA RÍGIDA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, DN=600 MM, PN 10.	UN	4	600	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EB5

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - AMPLIAÇÃO CONCENTRICA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X600 MM, L=900 MM, COM FLANGES, PN 10, ESPESSURA 9,35 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL FLANGEADA A 90° PARA DN 100 MM, L=300 MM, ESPESSURA 6,35 MM.	UN	3	400X600	6,35
2 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
3 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	300	8,0
4 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	400	8,0
5 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, GOMADA, DN 600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTA E AJUSTE PARA SOLDA.	UN	3	600	
6 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, PN 10.	UN	2	800	
7 - PARAFUSO E PORCA EM AÇO CADMIADO ASTM A307, DN 30X140 MM.	UN	48	30X140	
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1700 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1200	
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1900 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA	UN	3	1200	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.				
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=3000 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1000 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1000 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 300 NN, L=1000 MM.	UN	1	1200	
11 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2300 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	
12 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	
13 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2700 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	2	1500	
14 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, L=4092 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E PONTABISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN100 MM, L=300 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	300	8,0
15 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1100 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1100 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 400 NN, L=1000 MM.	UN	1	300	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, L=2000 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM ANEL DE ANCORAGEM, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN100 MM, L=200 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	400	8,0
17 - TE DE REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	400X200	8,0
18 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
19 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	300	8,0
20 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 990 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E PONTA BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	300	8,0
21 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 1200 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	400	8,0
22 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	2	400	8,0
23 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 700 MM COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	3	600	9,5
24 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 417 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	9,5
25 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L=600 , MM COM EXTREMIDADE SEM PONTA BISELADA E AJUSTE PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	9,5
26 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 100 MM.	UN	8	100	3
27 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 150 MM.				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

28 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 300 MM.	UN	12	150	3
29 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 400 MM.	UN	4	300	3
30 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	12	400	3
31 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 5 MM, DN 800 MM.	UN	12	600	3
32 - JUNTA RÍGIDA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, DN=400 MM, PN 10.	UN	1	800	5
	UN	3	400	

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 08
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EN1

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - EXTREMIDADE EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	500	8,0
2 - EXTREMIDADE EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	8,0
3 - EXTREMIDADE EM FERRO DUCTIL, DN 500 MM, K9, COM EXTREMIDADES FLANGE E BOLSA JE, PN 10.	UN	3	500	
4 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 500 MM.	UN	21	500	3,0
5 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	6	600	3,0
6 - JUNTA TIPO DRESSER DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=600 MM, PN 10.	UN	3	600	
7 - JUNTA TIPO DRESSER DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=500 MM, PN 10.	UN	3	500	
8 - REDUÇÃO EXCENTRICA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600X500 MM, L=810 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	3	600X500	8,0
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=1300 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	500	8,0
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	6	500	8,0
11- PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600 MM, L=1194 MM, COM EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA, COM ENRIGECEDOR ESPESSURA 10 MM E DN 800 MM, PN 10.	UN	3	600	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 - TOMO 11

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE - TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02

3PN-ET-TR-006 - REV. 0

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

DEZEMBRO/2000

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**02**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE**	**04**
8.0	**MANUAIS**	**05**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**05**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**05**
10.1	GERAL	05
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS	06
10.3	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA	10
10.4	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO	14
10.5	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE	16
10.6	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS	17
10.7	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM	18
10.8	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA	18
10.9	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE AR	20
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
11.2	TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS	21
11.3	VÁLVULAS E VENTOSAS	22
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**24**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 25

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS 26

16.0 PRAZO DE FORNECIMENTO 26

17.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 26

18.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS 26

19.0 FOLHAS DE DADOS 37

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento dos tubos e peças especiais em aço carbono, e demais acessórios das Tubulações de Recalque TR03 e TR04 e Sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos tubos, peças especiais e demais acessórios deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 17.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos tubos, peças especiais e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos tubos, peças especiais e demais acessórios encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante dos tubos, peças especiais e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de tubos e peças especiais em aço carbono, conforme especificado;
- Fornecimento de válvulas borboleta, válvulas de retenção, válvulas de altitude, válvulas de gaveta, ventosas, válvulas de ar e demais acessórios;
- Ensaios de fabrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro dos tubos, peças especiais, válvulas, ventosas e demais acessórios até o local da obra;
- Proteção catódica nas Tubulações de Recalque e Sifões;
- Um ou mais conjuntos completos de peças sobressalentes das válvulas e ventosas, em quantidades suficiente para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos, peças especiais, demais acessórios e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Weelding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N867C - “Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para tubos, peças especiais e equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, os tubos, peças especiais e equipamentos serão considerados como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar os tubos, peças especiais e equipamentos propostos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos, peças especiais e demais acessórios para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos, peças especiais e demais acessórios que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos aos tubos, peças especiais e demais acessórios decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

Os tubos, peças especiais e demais acessórios aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Afim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo dos tubos, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos, peças especiais e demais acessórios, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada tubo, peça especial ou acessórios (válvulas e ventosas), deverá ser identificado através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas dos tubos, peças especiais e demais acessórios estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As especificações dos tubos, peças especiais e demais acessórios deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação dos tubos e peças especiais de aço carbono.

- Tipo de Tubo

Os tubos e peças especiais de aço a que se referem essas Especificações serão fabricados a partir de chapas com solda elétrica longitudinal ou helicoidal conforme as Normas Brasileiras ou C200 da AWWA.

As chapas de aço obedecerão às especificações ditadas pela ABNT e complementadas pela designação A283 grau D da ASTM ou ASTM A36

a) Tubulação de Recalque TR03:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1500mm e 1200mm será de 3/8”(9,5mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 18.0.

b) Tubulação de Recalque TR04:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,0mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 18.0.

c) Sifão SF01 e Sifão SF02:

A espessura da chapa para as tubulações e peças especiais com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,00mm).

- Fabricação

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação dos tubos e peças especiais serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo do tubo;
- a circunferência externa do tubo não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;
- as seções de tubo acabado deverão ser perfeitamente retas e as paredes serão paralelas ao eixo do tubo.

Comprimento

O comprimento dos tubos deverá ser, preferencialmente, de 12,0m, afim de diminuir o numero de soldagens de campo.

- Soldagem

As soldagens externas e internas de topo serão por arco submerso executadas de acordo com as normas AWWA C200 e/ou AWS.

Os tubos deverão ser soldados com máquinas automáticas de solda. A soldagem manual só será permitida na execução do ponteamento de chapas durante o processo contínuo de fabricação dos tubos e no reparo de defeitos. Para isto, os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As chapas deverão ser fixadas na posição correta. As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas dos tubos, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME ou AWWA.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados, para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

Os tubos e peças especiais deverão ser livres de defeitos, além de serem inteiramente retos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, na parede dos tubos. Serão considerados defeituosos os tubos que apresentarem furos, dentes ou mossas nas chapas, com profundidade maior do que 10% de sua espessura nominal.

Poderão ser reparados os tubos e peças que apresentarem defeitos na chapa, com profundidade de até 30% da espessura nominal, contanto que o defeito não exceda a profundidade de 10% da espessura da chapa e não ultrapasse em comprimento 25% do diâmetro externo do tubo ou peça especial.

No caso de mais de um reparo, o comprimento total não poderá exceder 5 vezes o diâmetro externo do tubo ou peça especial.

Os defeitos a serem reparados deverão ser totalmente removidos e cuidadosamente limpos antes da soldagem por processo manual ou automático de arco submerso.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As extremidades dos tubos e peças especiais de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C. 200 ou AWS.

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

Os tubos serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

a) Tubos e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203

b) Tubos e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210

c) Tubos envolvidos por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210

- Proteção Catódica

O sistema de proteção catódica deverá ser constituído basicamente do conjunto retificador / leito de ânodos e demais componentes de instalação, tais como: condutor principal, condutor do ânodo, pontos de teste e interligações elétricas da tubulação.

A tubulação enterrada será considerada catodicamente protegida se for atendido no mínimo os seguintes itens:

– Potencial tubo/solo igual ou mais negativo que -0,85V em relação a um eletrodo de cobre/sulfato de cobre ($Cu/CuSO_4$);

– Redução de pelo menos 0,3V no potencial tubo/solo em relação ao potencial natural (sistema desligado).

Estão incluídos no escopo do fornecimento do sistema de proteção catódica os seguintes itens:

– Serviços de campo, constando basicamente da medição da resistividade elétrica do solo ao longo do traçado das tubulações e nos locais a serem estimados para instalação do leito de ânodos. As medições deverão ser feitas com medidor de resistividade de grande precisão e confiabilidade, utilizando o método “Wenner”;

– Projeto do sistema de proteção catódica a partir dos resultados de campo, devendo ser executados todos os cálculos para determinação dos componentes do sistema. O projeto deverá considerar uma vida útil para o sistema de 20 anos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Instalação e montagem, incluindo o fornecimento de equipamentos e materiais necessários, de todo o sistema de proteção catódica projetado;

- As obras civis necessárias a implantação do sistema de proteção catódica;

- Pré-operação do sistema incluindo testes de campo para ajustes e fornecimento de relatório contendo as leituras efetuadas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá dispor de todos os instrumentos e acessórios necessários para as medições de campo, no levantamento dos dados básicos e na pré-operação do sistema.

O projeto a ser apresentado pela **CONTRATADA** constará de desenhos no formato A1, contendo todos os detalhes necessários para uma perfeita compreensão do sistema proposto, além de lista de materiais, especificações de equipamentos com as respectivas informações comerciais, bem como memorial de cálculo.

O retificador deverá ser manual, refrigerado a ar e instalado em caixa de aço, devendo ter 5 (cinco) pontos de ajustes grossos e 5 (cinco) de ajustes finos através de tap`s, fabricados de acordo com a norma N867C da PETROBRÁS. (Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica). A tensão de alimentação deverá ser de 220V - 60Hz a dois fios.

Os ânodos deverão ser de titânio revestidos com óxidos de metais nobres (LIDA) da “De Nora” ou similar, e deverão ter enchimento com moinha de coque.

Os condutores elétricos deverão ser singelos, de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe 0,6/1kV com isolamento e capa externa de PVC.

A haste de aterramento do retificador deverá ser de cobre com alma de aço tipo “copperweld”, extremidade cilindrico-cônica, de diâmetro e comprimento adequado.

A pré-operação constará de inspeção geral das instalações, medições preliminares, energização do sistema e ajustes iniciais e finais. A **CONTRATADA** será responsável por possíveis ajustes necessários para um perfeito funcionamento do sistema, não cabendo a **CODEVASF** nenhum ônus extra.

Após o término dos serviços a **CONTRATADA** deverá emitir um relatório final descrevendo o sistema, os dados obtidos na pré-operação, as alterações ou ajustes do sistema e as recomendações para a perfeita operação e manutenção.

A **CONTRATADA** deverá garantir todo o sistema de proteção catódica, inclusive os equipamentos, por um período de 2 anos de operação.

10.3 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA

10.3.1 Características

As válvulas borboleta componentes do escopo desta Especificação serão instaladas no tanque unidirecional da TR03, na bifurcação da Tubulação TR03 e nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02.

As válvulas borboleta instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o tanque da tubulação de recalque, para permitir serviço de manutenção. O

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

acionamento será manual. As válvulas que serão instaladas nas caixas de válvulas situadas, na bifurcação da tubulação, terão como finalidade bloquear as tubulações para permitir a manutenção e eventualmente por pequeno período de operação, controlar a vazão. O acionamento também será manual. As válvulas instaladas nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02 terão como finalidade principal controlar as vazões nos respectivos sifões e seu acionamento será automático por atuador elétrico.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicado nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,20m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Diâmetro: 400mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 2,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 200mm
* Quantidade: 4 unidades
* Pressão de trabalho: 2,5kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque e com base no funcionamento da da válvula de altitude.
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Caixa de Válvulas - Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 1.200mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
* Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Estrutura de Saída - Sifão SF01

* Diâmetro: 800mm
* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

- Estrutura de Saída - Sifão SF02

* Diâmetro: 800mm
* Quantidade: 1 unidade
* Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,50m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

As válvulas borboleta deverão atender as normas AWWA C504 ou ISO. O corpo será fundido em uma só peça e usinado atendendo as tolerâncias de projeto.

O disco será fundido, usinado no apoio da vedação de borracha e no furo do eixo. O eixo terá fixação mecânica no disco e será montado sobre mancais de rolamento, rótula esférica ou bucha.

A vedação será com perfil de borracha fixada por parafusos e placas de aço inoxidável, em todo o perímetro do disco, contra uma superfície usinada em aço inoxidável no corpo da válvula. No caso das válvulas fabricadas segundo a norma ISO, a vedação será integral no corpo da válvula.

As válvulas borboleta da Tubulação de Recalque e do Tanque Unidirecional não serão utilizadas para controle de vazão e terão acionamento manual. As Válvulas dos Sifões serão utilizadas no controle de vazão e seu acionamento será automático, comandado pelo Sistema de Supervisão e Controle do Projeto.

Para as Válvulas dos sifões na ponta do eixo livre será fixado o moto-redutor com torque suficiente para abrir ou fechar as válvulas nas piores condições de operação com um fator de segurança de 1,5. Está prevista chave fim de curso e sensor de posição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O conjunto moto-redutor deverá transmitir sinal elétrico para o Sistema de Supervisão e Controle indicando a posição do disco da válvula, o torque e a posição fechada, ou aberta, conforme diagrama funcional apresentado no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1004. O motor elétrico será de indução, trifásico, 60Hz com tensão definida pelo **PROPONENTE**, instalação ao tempo com comando local e a distância.

O **PROPONENTE** deverá fornecer além dos Quadros de Comando das Válvulas Borboletas dos Sifões SF01 e SF02, todos os equipamentos componentes do Sistema de Alimentação Ininterrupta (SAI) e os cabos de interligação de força e comando.

O SAI será composto por retificador, conjunto de baterias e um inversor. A alimentação do retificador será de 380V-3ϕ-60Hz obtida do Quadro de Distribuição (QL) instalado na Casa de Comando. O **PROPONENTE** deverá definir as tensões de alimentação do atuador elétrico e das baterias. O atuador elétrico deverá ser alimentado em corrente alternada proveniente do SAI.

O SAI deverá ter uma reserva de capacidade para alimentar o Painel de Automação composto por CLP´s e a instrumentação de campo que comanda a válvula. Além dos condutores de força e comando entre o SAI e o atuador elétrico, o PROPONENTE deverá dimensionar e fornecer os condutores do circuito de alimentação do SAI derivado do QL.

As dimensões dos equipamentos deverão ser no máximo iguais às indicadas no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1003. O SAI deverá ter autonomia para 12 horas, para o caso de falta de energia.

A fabricação do redutor deverá atender as normas FEM ou similar e o **PROPONENTE** deverá especificar os materiais de fabricação e outras características técnicas em sua proposta.

10.3.2 Materiais

Indica-se a seguir os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirá como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Disco -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI – 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica, ou Bronze Grafitado

10.3.3 Pintura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.4 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO

10.4.1 Características

As válvulas de retenção instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o fluxo d'água no sentido da tubulação de recalque para o tanque, quando ocorrer o transiente. Deverão ter resposta rápida no fechamento.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicados nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas de retenção deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 800mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 3,3 kgf/cm^2
* Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,2m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

As válvulas de retenção serão do tipo deslocamento axial, com flanges nas extremidades. O corpo da válvula, composto por duas partes, será fundido, usinado e fixado na montagem por meio de parafusos. O disco obturador que se desloca axialmente tendo como guia o eixo central, será injetado em poliuretano.
O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta técnica a curva de perda de carga e a curva dinâmica de fechamento das válvulas de retenção, onde deverá ser indicado o tempo de fechamento das mesmas.

10.4.2 Materiais

As válvulas de retenção deverão ser fabricadas com materiais compatíveis com as condições de operação a que serão submetidas, seja durante a passagem do fluxo, ou quando da parada das bombas em que haverá ondas de choque, devido ao transiente hidráulico.

Os materiais das partes principais das válvulas de retenção estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Fundido DN1691 GG25 ASTM A 536 Gr 60-40-18
Obturador -	Poliuretano
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Mola -	Aço Inox AISI – 302

10.4.3 Pintura

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.5 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE

10.5.1 Características

As válvulas de Altitude serão instaladas no tanque unidirecional para recuperar o nível do tanque após uma operação. As válvulas estarão conectadas a uma tubulação sobre pressão que se interliga na Tubulação de Recalque TR03. Estão incluídas no fornecimento duas válvulas borboletas do tipo “waffer”, com acionamento manual, para permitir o isolamento e a manutenção do equipamento.

O diâmetro das válvulas especificado é de 200mm, flangeada classe PN10 e com mola de controle dimensionada para abrir quando o nível do tanque baixar 1 (um) metro e fechar quando o nível do tanque alcançar a cota de projeto. O nível d’água de projeto do tanque está 16m de altura em relação ao eixo da Tubulação de Recalque TR03.

As válvulas de altitude deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 200mm
* Quantidade: 2 unidades
* Diferencial de pressão: 2,5kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada

10.5.2 Materiais

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os materiais das partes principais das válvulas de altitude estão relacionados abaixo. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Corpo do piloto -	Aço SAE 1020
Atuador -	Bronze ASTM
mola -	Aço Inox AISI - 303
Diafragma -	Neoprene com reforço

10.5.3 Pintura

A pintura das válvulas deverá ter no mínimo as seguintes especificações, abaixo relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.6 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS

10.6.1 Características

As ventosas serão instaladas ao longo da Tubulação de Recalque TR03. Serão flangeadas e montadas na geratriz superior do tubo, sobre uma válvula tipo gaveta que opera normalmente aberta e terá a função de permitir a manutenção das ventosas e estando incluídas no fornecimento.

– Tubulação de Recalque TR03

As ventosas deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro:	150mm
* Funções:	Tríplice
* Quantidade:	4 unidades
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

As ventosas instaladas na caixa de válvulas deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro:	100mm
* Funções:	Tríplice
* Quantidade:	2 unidades
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

– Sifão SF02

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A ventosa deverá atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 150mm
* Funções: Tríplice
* Quantidade: 1 unidade
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada

10.6.2 Materiais

Os materiais das partes principais das ventosas estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador Menor -	Borracha
Flutuador Maior -	Alumínio
Niple de descarga -	Latão

10.6.3 Pintura

A pintura das ventosas deverá ter no mínimo as seguintes especificações, a seguir relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.7 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM

Na montagem das válvulas deve-se utilizar uma junta que tenha capacidade de permitir deslocamentos axiais e angulares, além de evitar vazamentos.

A junta é composta por um tubo central onde serão montadas as vedações de borracha. A fixação será por meio de flanges com aperto por tirantes. As juntas deverão ser dimensionadas para a classe 150.

Os materiais das partes principais das juntas de montagem estão relacionados a seguir.

Corpo da junta -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Flanges -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Tirante -	Aço SAE 1020 com proteção de camada de Cadmio de 40µ

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Porca -	Aço SAE 1020 cadmiada
Vedação -	Buna N

10.8 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA

10.8.1 Características

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada, não sendo utilizada para regulagem de vazão ou pressão. É constituído por um corpo oval com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo chato, com diâmetros nominais de 80, 100, 150 e 300mm, conforme lista de material.

Serão instaladas nas derivações dos Sifões SF01/SF02 e das Tubulações de Recalque TR03/TR04, acopladas às ventosas e válvulas de ar com finalidade possibilitar a manutenção das mesmas, ou acopladas às descarga de fundo. A quantidade, local de instalação e características técnicas estão indicadas nas folhas de dados, lista de material e desenhos de referência apresentados em anexo.

As válvulas de gaveta deverão atender as seguintes condições de operação:

* Quantidade:	3 unidades (300mm)
	5 unidades (150mm)
	4 unidades (100mm)
	2 unidades (80mm)
• Pressão no transiente	5,0 kgf/cm^2 (TR03 e TR04)
	2,0 kgf/cm^2 (SF01 e SF02)
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

10.8.2 Materiais

Os materiais das partes principais dos registros de gaveta estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.8.3 Pintura

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão limpas com jateamento padrão Sa 2 .

* **Acabamento Final**

- Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.
- Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies não usinadas serão jateadas, padrão Sa 2 .

* **Acabamento Final**

- Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
- Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.9 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE AR

As válvulas de ar serão instaladas ao longo das Tubulações de Recalque TR03 e TR04, para retirar o ar existente no interior da tubulação e combate o transiente.
As válvulas de ar serão flangeadas e montadas sobre válvulas de gaveta. Terão diâmetro de 150mm. Essas válvulas com funções de admissão e expulsão do ar são válvulas do tipo combinada que incorporam em um só corpo as características das ventosas e válvulas de vácuo, oferecendo segurança operacional ao sistema. Deverão permitir a descarga de ar em alta velocidade evitando desta forma, o fechamento prematuro da linha. Sua estrutura deverá ser simples, com pequenas dimensões e peso. Seu corpo deverá ser de ferro fundido e todas as peças operativas de materiais resistentes à corrosão.

As válvulas de ar deverão atender as seguintes condições de operação:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 80mm
* Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
• Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Quantidade: 2 unidades

- Tubulação de Recalque TR04

* Diâmetro: 100mm
* Pressão de trabalho: 1,6kgf/cm^2
• Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Quantidade: 2 unidades

10.9.2 Materiais

Os materiais das partes principais das Válvulas de Ar estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

10.9.3 Pintura

A pintura das Válvulas de Ar deverá ter no mínimo as seguintes especificações, a seguir relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos ensaios e testes, executados na fábrica, em condições satisfatórias. Além disto, correrão por sua inteira conta, as despesas necessárias tanto com a execução dos ensaios e testes como com as possíveis correções que forem constatadas devido a imperfeições nos equipamentos de medição.

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos a **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para **CODEVASF**.

11.2 TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS

Persistindo a inadequação dos tubos ou peças especiais manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

Os tubos e peças especiais de aço carbono, deverão ser submetidos aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C.200.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação dos tubos. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todos os tubos antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA-C.200.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção dos tubos e peças especiais em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferenciais dos tubos serão examinadas por ultra-som. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda e nas extremidades de cada tubo produzido.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

11.3 VÁLVULAS E VENTOSAS

Os ensaios e testes para válvulas borboleta, válvulas de retenção e válvulas de gaveta deverão ser no mínimo os seguintes:

A) Testes de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa 3(três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Testes de Vazamento: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C.207. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a do projeto.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão do projeto.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

Os ensaios e testes para válvulas de altitude, válvulas de ar e ventosas deverão ser no mínimo o seguinte:

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula e ventosa por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar na sua proposta um roteiro de inspeção e teste constando no mínimo dos itens relacionados a seguir.

*** Válvulas Borboleta**

- Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
- Certificado de matéria-prima do eixo;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Certificado das vedações de borracha;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Válvulas de Retenção**
- Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
- Certificado de matéria-prima do eixo e mola;
- Certificado de matéria-prima do obturador;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Dureza do obturador;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Válvulas de Altitude**
- Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
- Dimensional;
- Calibração da válvula;
- Teste hidrostático.

* **Válvulas de Gaveta**
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Ventosas e Válvulas de Ar**
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de igual característica, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas pela **CONTRATADA** as peças sobressalentes para cada grupo de válvulas e ventosas com o mesmo diâmetro, necessárias para um período de manutenção de 2 (dois) anos, com preços unitários cotados a parte. A relação das peças sobressalentes deverá ser detalhada na proposta pelo **PROPONENTE** de acordo com sua experiência e ter no mínimo os itens a seguir relacionados.

a) Válvulas Borboleta (por diâmetro):

- Vedação de borracha do disco	2 (duas) peças;
- Mancal	1 (um) jogo;
- Vedação do eixo	2 (duas) peças;
- Rolamentos do motor do conjunto moto-redutor	1 (um) conjunto;
- Placa de transmissão de dados	1 (uma) peça.

b) Válvulas de Retenção (por diâmetro):

- Mola	1 (uma) peça;
- Disco obturador	1 (uma) peça.

c) Válvulas de Altitude:

- Mola	1 (uma) peça;
- Diafragma	1 (uma) peça.

d) Ventosas e Válvulas de Ar:

- Flutuador de borracha	4 (quatro) peças.

e) Válvulas de Gaveta:

- Haste e Porca	1 (uma) peça;
- Gaxeta	4 (quatro) peças.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos, peças especiais e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Tubos e Peças Especiais:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.

b) Válvulas e Ventosas:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

16.0 PRAZO DE FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

17.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

18.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas dos tubos e peças especiais de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação dos tubos, peças especiais e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

1 CARACTERÍSTICAS:

Tubos de aço carbono, conforme AWWA-C-208 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA-C-200 e AWWA-C-208 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM-A.283-GR.D ou ASTM A36

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

- **Interno**: Conforme a AWWA-C-210
  Espessura: 406 micra (mínimo)
- **Externo**: Para peças e conexões enterradas, conforme AWWA-C-203
  Espessura: 4,5 ± 0,8mm
- **Externo**: As peças e conexões embutidas no concreto serão isentas de revestimento.

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA-C-200 e AWWA Manual M-11.
- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	48,00	1500	9,5
2 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	2.775,00	1200	9,5
3 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	UN	2	1500	9,5
4 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
5 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
7 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	UN	6	150	6,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	1.095,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
3 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
4 – CURVA DE 81°40' - AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	UN	2	100	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	2.350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	UN	4	1200 x 800	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	1.940,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 21°36' - AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
3 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	UN	2	1200 x 800	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY"

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 1100mm	UN	2	800	6,35
2 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADE PONTA/FLANGE L = 615mm	UN	4	800	6,35
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM FLANGES E ANEL DE ANCORAGEM L = 1600mm	UN	2	800	6,35
4 - TOCO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 815mm	UN	2	800	6,35
5 - CURVA DE 90° DE AÇO CARBONO GOMADA COM ANEL DE ANCORAGEM	UN	2	800	6,35
6 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉIS DE ANCORAGEM L = 14400mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO DE AÇO CARBONO COM SAÍDA LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM DUAS SAÍDAS LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY"

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
9 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 650mm	UN	1	400	6,35
10 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 680mm	UN	1	800	6,35
11 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	10	200	8
12 - CURVA DE AÇO CARBONO 90° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	4	200	8
13 - CURVA DE AÇO CARBONO 45° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	2	200	8
14 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	13	300	10
15 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 360mm	UN	2	200	10
16 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 500mm	UN	1	300	10
17 - TUBO PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	--

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: CAIXA DE VÁLVULAS DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCÊNTRICA DE AÇO CARBONO L = 2220mm	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° DE ∅1200mm E ENRIJECEDORES	UN	1	1200	9,5
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1750mm	UN	1	1200	9,5
4 - TUBO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANÉIS DE ANCORAGEM. L = 1260mm	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE. L = 750mm	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 45° GOMADA EM AÇO CARBONO R = 1600mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO EM AÇO CARBONO COM SAÍDA A 90° DE 100mm, INCLUINDO TOCO DE 500mm, ∅ 150mm. L = 150mm	UN	2	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1450mm	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 – VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO COM FLANGES	UN	2	100	__
2 – VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO COM FLANGES	UN	4	150	__
3 - VÁLVULA DE AR C/FLANGES	UN	2	80	__
4 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	80	__
5 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	100	
6 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	4	150	__
7 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	2	1200	__
8 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	2	800	__
9 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	1	400	__
10 - JUNTA DE MONTAGEM COMPLETA	UN	2	1200	__
11 - JUNTA DE MONTAGEM COMPLETA	UN	4	800	__
12 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 1200mm.	CJ	4	1200	__
13 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	10	800	__
14 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 200mm.	CJ	16	200	__
15 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 400mm.	CJ	1	400	__
16 - VÁLVULA DE RETENÇÃO	UN	2	800	__
17 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	2	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
16 - VÁLVULA BORBOLETA TIPO "WAFFER" COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	4	200	—
17 - VÁLVULA ALTITUDE TIPO BERMAD 780 YX, OU SIMILAR	UN	2	200	—
18 - JUNTA DE MONT. COMPLETA	UN	2	200	—
19 - ESPAÇADOR FG-FG - L=200mm	UN	4	—	—
20 - CONJUNTO ABRAÇADEIRA (Conforme Desenho - 3PN-45-1004)	UN	4	300	6,3
21 - CONJUNTO DE FIXAÇÃO P/TUBO DE 300mm (Conforme Desenho - 3PN-45-1004 - DET. 2)	UN	1	300	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE AR C/ FLANGES	UN	2	100	—
2 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	100	—
3 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 100mm.	CJ	4	100	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	300	__
2 - JUNTA GIBAULT	UN	2	300	__
3 - CURVA DE 90° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	2	300	__
4 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=1,20m	UN	1	300	__
5 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=3,60m	UN	1	300	__
6 - CURVA DE 45° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	2	300	__
7 - JUNÇÃO DE 45° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	1	300	__
8 - EXTREMIDADE FLANGE EM FERRO FUNDIDO FLANGE/BOLSA	UN	1	300	__
9 - TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	500	300	__
10 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	4	800	__
11 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	4	800	__
12 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MOTORIZADO	CJ	2	800	__
13 - JUNTA DE MONTAGEM	UN	2	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	1	300	__
2 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	1	150	__
3 - VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	UN	1	150	__
4 - JUNTA GIBAULT	UN	1	300	__
5 - CURVA DE 90° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	1	300	__
6 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=1,20m	UN	1	300	__
7 - EXTREMIDADE FLANGE EM FERRO FUNDIDO FLANGE/BOLSA	UN	1	300	__
8 - TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	__
9 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	3	800	__
10 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	3	800	__
11 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MOTORIZADO	CJ	1	800	__
12 - JUNTA DE MONTAGEM	UN	1	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

20.0 FOLHAS DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 (CAIXA DE VÁLVULAS)
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 1200 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 02 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 03 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**
LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: SIFÃO SF01 E SF02
FUNÇÃO	: CONTROLE DE VAZÃO E BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA E GRADUADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES (SF01) E 01 UNIDADE (SF02)

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s (SF01) E 1,50m^3/s (SF02)
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: ELÉTRICO COM CAIXA DE REDUÇÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD04.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA	FD - 04 FOLHA: 01 DE 04 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02 — **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

ÁREA	: SIFÕES SF01 E SF02
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz				
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: 3#10 (10) mm²				
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C				
ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:		**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:		**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:		**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:		**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:		**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67		
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:		**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:		**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:		**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA					

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**			

BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**

TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
	POSIÇÕES EXTREMAS	X	**POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 05 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 08 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONEWAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: DESCARGA DE FUNDO PARA MANUTENÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: VARIÁVEL
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 400 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 09 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 04 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 10 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE ALTITUDE	FD - 11 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UINDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE ALTITUDE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL - TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: CONTROLE DE NÍVEL NO TANQUE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: BERMAD 780 YX , OU SIMILAR
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
DIFERENCIAL DE PRESSÃO		: 2,5 kg/cm^2
OBS.:	1) O ESCOPO DO FRONECIMENTO INCLUI DUAS VÁLVULAS BORBOLETAS TIPO WAFFER POR VÁLVULA PARA POSSIBILITAR POSSÍVEIS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS OU EMERGENCIAIS	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 200 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: FLANGEADA
ACIONAMENTO	: DIAFRAGMA
DIMENSÃO	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER A VÁLVULA COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA PERFEITA OPERAÇÃO, INCLUSIVE COM OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO)

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO DA VÁLVULA	**:**
CORPO DO PILOTO	**:**
ATUADOR	**:**
MOLA	**:**
DIAFRAGMA	**:**
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 80 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR04		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: $0,9 \times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 13 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULA DE AR DA TUBULAÇÃO TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL - ACOPLADA À VÁLVULA DE AR
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 80 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA,
ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE - TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02

3PN-ET-TR-006 - REV. 2

PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS

AGOSTO/2020

PROJETEC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**04**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**04**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**05**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**05**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**06**
6.0	**INSPEÇÃO**	**07**
7.0	**TRANSPORTE**	**07**
8.0	**MANUAIS**	**07**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**08**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**08**
10.1	GERAL	09
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS	09
10.3	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA	10
10.4	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO	14
10.5	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE	16
10.6	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS	17
10.7	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM	18
10.8	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA	18
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
11.2	TUBOS	21
11.3	VÁLVULAS E VENTOSAS	22
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**24**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 25

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS 26

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 26

17.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS 26

18.0 FOLHAS DE DADOS 37

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento dos tubos em aço carbono e demais acessórios das Tubulações de Recalque TR03 e TR04 e Sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos tubos e demais acessórios deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 16.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos tubos e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos tubos e demais acessórios encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante dos tubos e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de tubos em aço carbono, conforme especificado, com todos os acessórios;
- Fornecimento de válvulas borboleta, válvulas de retenção, válvulas de gaveta, ventosas e demais acessórios;
- Ensaios de fábrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro dos tubos, válvulas, ventosas e demais acessórios até o local da obra;
- Proteção catódica nas Tubulações de Recalque e Sifões;
- Um ou mais conjuntos completos de peças sobressalentes das válvulas e ventosas, em quantidades suficiente para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.
Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos, demais acessórios e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Weelding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N-2608B - “Retificadores para Proteção Catódica”.
- PETROBRÁS - N867C - “Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para tubos e equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, os tubos e equipamentos serão considerados como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar os tubos e equipamentos propostos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos e demais acessórios para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos e demais acessórios que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos aos tubos e demais acessórios decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

Os tubos e demais acessórios aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Afim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo dos tubos, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos e demais acessórios, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada tubo ou acessórios (válvulas e ventosas), deverá ser identificado através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas dos tubos e demais acessórios estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

As especificações dos tubos e demais acessórios deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação dos tubos de aço carbono.

- Tipo de Tubo

Os tubos de aço a que se referem essas Especificações serão fabricados a partir de chapas com solda elétrica longitudinal ou helicoidal conforme as Normas Brasileiras ou C200/2012 da AWWA.

As chapas de aço obedecerão às especificações ditadas pela ABNT e complementadas pela designação A283 grau D da ASTM ou ASTM A36

a) Tubulação de Recalque TR03:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1500mm e 1200mm será de 3/8”(9,5mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 17.0.

b) Tubulação de Recalque TR04:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,0mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 17.0.

c) Sifão SF01 e Sifão SF02:

A espessura da chapa para as tubulações e peças especiais com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,00mm).

- Fabricação

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação dos tubos serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo do tubo;
- a circunferência externa do tubo não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;
- as seções de tubo acabado deverão ser perfeitamente retas e as paredes serão paralelas ao eixo do tubo.

Comprimento

O comprimento dos tubos deverá ser, preferencialmente, de 12,0m, afim de diminuir o numero de soldagens de campo.

- Soldagem

As soldagens externas e internas de topo serão por arco submerso executadas de acordo com as normas AWWA C200/2012 e/ou AWS.

Os tubos deverão ser soldados com máquinas automáticas de solda. A soldagem manual só será permitida na execução do ponteamento de chapas durante o processo contínuo de fabricação dos tubos e no reparo de defeitos. Para isto, os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As chapas deverão ser fixadas na posição correta. As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas dos tubos, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME ou AWWA.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados, para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

Os tubos deverão ser livres de defeitos, além de serem inteiramente retos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, na parede dos tubos. Serão considerados defeituosos os tubos que apresentarem furos, dentes ou mossas nas chapas, com profundidade maior do que 10% de sua espessura nominal.

Poderão ser reparados os tubos que apresentarem defeitos na chapa, com profundidade de até 30% da espessura nominal, contanto que o defeito não exceda a profundidade de 10% da espessura da chapa e não ultrapasse em comprimento 25% do diâmetro externo do tubo ou peça especial.

No caso de mais de um reparo, o comprimento total não poderá exceder 5 vezes o diâmetro externo do tubo.

Os defeitos a serem reparados deverão ser totalmente removidos e cuidadosamente limpos antes da soldagem por processo manual ou automático de arco submerso.

As extremidades dos tubos de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C200/2012 ou AWS.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

Os tubos serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

a) Tubos em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203/2008

b) Tubos em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210/2007 (tar free)

c) Tubos envolvidos por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210/2007

- Proteção Catódica

O sistema de proteção catódica deverá ser constituído basicamente do conjunto retificador / leito de ânodos e demais componentes de instalação, tais como: condutor principal, condutor do ânodo, pontos de teste e interligações elétricas da tubulação.

A tubulação enterrada será considerada catodicamente protegida se for atendido no mínimo os seguintes itens:

– Potencial tubo/solo igual ou mais negativo que -0,85V em relação a um eletrodo de cobre/sulfato de cobre ($Cu/CuSO_4$);

– Redução de pelo menos 0,3V no potencial tubo/solo em relação ao potencial natural (sistema desligado).

Estão incluídos no escopo do fornecimento do sistema de proteção catódica os seguintes itens:

– Serviços de campo, constando basicamente da medição da resistividade elétrica do solo ao longo do traçado das tubulações e nos locais a serem estimados para instalação do leito de ânodos. As medições deverão ser feitas com medidor de resistividade de grande precisão e confiabilidade, utilizando o método “Wenner”;

– Projeto do sistema de proteção catódica a partir dos resultados de campo, devendo ser executados todos os cálculos para determinação dos componentes do sistema. O projeto deverá considerar uma vida útil para o sistema de 20 anos;

– Instruções para instalação e montagem, incluindo a especificação técnica p/o fornecimento de equipamentos e materiais necessários, de todo o sistema de proteção catódica projetado;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Instruções sobre as rotinas de verificação e medidas que deverão ser efetuadas para manutenção adequada do sistema proposto.

- Informações e detalhamento sobre as obras civis necessárias a implantação do sistema de proteção catódica;

- Cronograma de execução

- Detalhamento sobre Pré-operação do sistema incluindo testes de campo para ajustes e fornecimento de relatório contendo as leituras efetuadas.

- Desenhos a nível de projeto executivo que permitam a montagem e instalação do sistema de proteção dos serviços e dos equipamentos, considerando detalhamento de montagens/instalações individuais e de conjuntos.

- Planilha orçamentaria sintética e analítica com os quantitativos civis mecânicos e elétricos e preços, bem como as composições de serviços, com mão de obra. Não utilizar preços fechados ou verbas, a planilha deve ser detalhada.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá dispor de todos os instrumentos e acessórios necessários para as medições de campo, no levantamento dos dados básicos e na pré-operação do sistema.

O projeto a ser apresentado pela **CONTRATADA** constará de desenhos no formato A1, contendo todos os detalhes necessários para uma perfeita compreensão do sistema proposto, além de lista de materiais, especificações de equipamentos com as respectivas informações comerciais, bem como memorial de cálculo.

O retificador deverá ser manual, refrigerado a ar e instalado em caixa de aço, devendo ter 5 (cinco) pontos de ajustes grossos e 5 (cinco) de ajustes finos através de tap`s, fabricados de acordo com a norma N-2608B da PETROBRÁS. (Retificadores para Proteção Catódica). A tensão de alimentação deverá ser de 220V - 60Hz a dois fios.

Os ânodos deverão ser de titânio, revestidos com óxidos de metais nobres (LIDA) da “De Nora” ou similar, e deverão ter enchimento com moinha de coque.

Os condutores elétricos deverão ser singelos, de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe 0,6/1kV com isolamento e capa externa de PVC.

A haste de aterramento do retificador deverá ser de cobre com alma de aço tipo “copperweld”, extremidade cilíndrico-cônica, de diâmetro e comprimento adequado.

A pré-operação constará de inspeção geral das instalações, medições preliminares, energização do sistema e ajustes iniciais e finais. A **CONTRATADA** será responsável por possíveis ajustes necessários para um perfeito funcionamento do sistema, não cabendo a **CODEVASF** nenhum ônus extra.

Após o término dos serviços a **CONTRATADA** deverá emitir um relatório final descrevendo o sistema, os dados obtidos na pré-operação, as alterações ou ajustes do sistema e as recomendações para a perfeita operação e manutenção.

10.3 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA

10.3.1 Características

As válvulas borboleta componentes do escopo desta Especificação serão instaladas no tanque unidirecional da TR03, na bifurcação da Tubulação TR03 e nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02.

As válvulas borboleta instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o tanque da tubulação de recalque, para permitir serviço de manutenção. O acionamento será manual. As válvulas que serão instaladas nas caixas de válvulas situadas, na bifurcação da tubulação, terão como finalidade bloquear as tubulações para permitir a manutenção e eventualmente por pequeno período de operação, controlar a vazão. O acionamento também será manual. As válvulas instaladas nas estruturas de saída dos Sifões

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SF01 e SF02 terão como finalidade principal controlar as vazões nos respectivos sifões e seu acionamento será automático por atuador elétrico.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicado nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,20m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Diâmetro: 400mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 2,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Caixa de Válvulas - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 1.200mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Estrutura de Saída - Sifão SF01

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
- Classe de pressão: PN10

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

- Estrutura de Saída - Sifão SF02

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,50m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

As válvulas borboleta deverão atender as normas AWWA C504/2010 ou ISO. O corpo será fundido em uma só peça e usinado atendendo as tolerâncias de projeto.

O disco será fundido, usinado no apoio da vedação de borracha e no furo do eixo. O eixo terá fixação mecânica no disco e será montado sobre mancais de rolamento, rótula esférica ou bucha.

A vedação será com perfil de borracha fixada por parafusos e placas de aço inoxidável, em todo o perímetro do disco, contra uma superfície usinada em aço inoxidável no corpo da válvula. No caso das válvulas fabricadas segundo a norma ISO, a vedação será integral no corpo da válvula.

As válvulas borboleta da Tubulação de Recalque e do Tanque Unidirecional não serão utilizadas para controle de vazão e terão acionamento manual. As Válvulas dos Sifões serão utilizadas no controle de vazão e seu acionamento será automático, comandado pelo Sistema de Supervisão e Controle do Projeto.

Para as Válvulas dos sifões na ponta do eixo livre será fixado o moto-redutor com torque suficiente para abrir ou fechar as válvulas nas piores condições de operação com um fator de segurança de 1,5. Está prevista chave fim de curso e sensor de posição.

O conjunto moto-redutor deverá transmitir sinal elétrico para o Sistema de Supervisão e Controle indicando a posição do disco da válvula, o torque e a posição fechada, ou aberta, conforme diagrama funcional apresentado no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1004. O motor elétrico será de indução, trifásico, 60Hz com tensão definida pelo **PROPONENTE**, instalação ao tempo com comando local e a distância.

O **PROPONENTE** deverá fornecer além dos Quadros de Comando das Válvulas Borboletas dos Sifões SF01 e SF02, todos os equipamentos componentes do Sistema de Alimentação Ininterrupta (SAI) e os cabos de interligação de força e comando.

O SAI será composto por retificador, conjunto de baterias e um inversor. A alimentação do retificador será de 380V-3ϕ-60Hz obtida do Quadro de Distribuição (QL) instalado na Casa de Comando. O **PROPONENTE** deverá definir as tensões de alimentação do atuador elétrico e das baterias. O atuador elétrico deverá ser alimentado em corrente alternada proveniente do SAI.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O SAI deverá ter uma reserva de capacidade para alimentar o Painel de Automação composto por CLP´s e a instrumentação de campo que comanda a válvula. Além dos condutores de força e comando entre o SAI e o atuador elétrico, o **PROPONENTE** deverá dimensionar e fornecer os condutores do circuito de alimentação do SAI derivado do QL.

As dimensões dos equipamentos deverão ser no máximo iguais às indicadas no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1003. O SAI deverá ter autonomia para 12 horas, para o caso de falta de energia.

A fabricação do redutor deverá atender as normas FEM ou similar e o **PROPONENTE** deverá especificar os materiais de fabricação e outras características técnicas em sua proposta.

10.3.2 Materiais

Indica-se a seguir os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirá como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Disco -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI – 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica, ou Bronze Grafitado

10.3.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.

– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.

– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.4 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO

10.4.1 Características

As válvulas de retenção instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o fluxo d'água no sentido da tubulação de recalque para o tanque, quando ocorrer o transiente. Deverão ter resposta rápida no fechamento.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicados nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas de retenção deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3 kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,2m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

As válvulas de retenção serão do tipo deslocamento axial, com flanges nas extremidades. O corpo da válvula, composto por duas partes, será fundido, usinado e fixado na montagem por meio de parafusos. O disco obturador que se desloca axialmente tendo como guia o eixo central, será injetado em poliuretano.
O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta técnica a curva de perda de carga e a curva

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

dinâmica de fechamento das válvulas de retenção, onde deverá ser indicado o tempo de fechamento das mesmas.

10.4.2 Materiais

As válvulas de retenção deverão ser fabricadas com materiais compatíveis com as condições de operação a que serão submetidas, seja durante a passagem do fluxo, ou quando da parada das bombas em que haverá ondas de choque, devido ao transiente hidráulico.

Os materiais das partes principais das válvulas de retenção estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Fundido DN1691 GG25 ASTM A 536 Gr 60-40-18
Obturador -	Poliuretano
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Mola -	Aço Inox AISI – 302

10.4.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.6 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS

10.6.1 Características

As ventosas serão instaladas ao longo da Tubulação de Recalque TR03. Serão flangeadas e montadas na geratriz superior do tubo, sobre uma válvula tipo gaveta que opera normalmente aberta e terá a função de permitir a manutenção das ventosas e estando incluídas no fornecimento.

Funções Específicas das Ventosas

As ventosas de admissão e expulsão de ar deverão ter as seguintes funções especificas:

- Expelir o ar deslocado pela água, durante o enchimento da tubulação;
- Admitir ar, em grande volume, quando da situação de interrupção brusca da operação dos grupos moto bombas, devido a falta de energia elétrica e durante o esvaziamento da tubulação, visando reduzir as pressões negativas e consequente colapso da tubulação;
- Expelir automaticamente o ar difuso na água, resultante da operação do sistema.

As ventosas deverão ter basicamente as seguintes características:

Classe:
Pressão máxima de serviço - 10 kgf./cm².

Operação:
Instalação – ao tempo;
Funcionamento – regime contínuo;
Função de Trabalho – admissão e/ou expulsão de ar;
Acionamento – auto operada.

Construção:
Construção – corpo compacto com diâmetro do orifício cinético igual ao diâmetro de passagem do flange;
Furação do Flange - Conforme Norma ABNT NBR 7675-PN 10;
Fechamento - com boia automática vertical em policarbonato ou aço inox.
Materiais dos Principais Componentes:
Corpo e tampas – ferro fundido dúctil NBR 6916;
Juntas de vedação – borracha de Etileno Propileno Dieno;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Parafusos, porcas e arruelas – aço galvanizado a quente conforme ASTM A 153, Classe C.
Os materiais a serem utilizados na fabricação das ventosas são de responsabilidade do **PROPONENTE** e devem ser detalhadamente descritos na Proposta. Os materiais citados nesta Especificação Técnica, para as partes principais das ventosas e complementos, servem como referência de padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

– Tubulação de Recalque TR03

As ventosas deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 150mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 4 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

- Diâmetro: 75 mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 2 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

As ventosas instaladas na caixa de válvulas deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 100mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 2 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

– Sifão SF02

A ventosa deverá atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 150mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 1 unidade
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.6.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.7 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM

Na montagem das válvulas deve-se utilizar uma junta que tenha capacidade de permitir deslocamentos axiais e angulares, além de evitar vazamentos.

A junta é composta por um tubo central onde serão montadas as vedações de borracha. A fixação será por meio de flanges com aperto por tirantes. As juntas deverão ser dimensionadas para a classe 150.

Os materiais das partes principais das juntas de montagem estão relacionados a seguir.

Corpo da junta -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Flanges -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Tirante -	Aço SAE 1020 com proteção de camada de Cadmio de 40µ
Porca -	Aço SAE 1020 cadmiada
Vedação -	Buna N

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.8 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA

10.8.1 Características

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada, não sendo utilizada para regulagem de vazão ou pressão. É constituído por um corpo oval com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo chato, com diâmetros nominais de 75, 100, 150 e 300mm, conforme lista de material.

Serão instaladas nas derivações dos Sifões SF01/SF02 e das Tubulações de Recalque TR03/TR04, acopladas às ventosas com finalidade possibilitar a manutenção das mesmas, ou acopladas às descarga de fundo. A quantidade, local de instalação e características técnicas estão indicadas nas folhas de dados, lista de material e desenhos de referência apresentados em anexo.

As válvulas de gaveta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Quantidade: 3 unidades (300mm)
5 unidades (150mm)
2 unidades (100mm)
2 unidades (75 mm)
- Pressão no transiente 5,0 kgf/cm^2 (TR03 e TR04)
2,0 kgf/cm^2 (SF01 e SF02)
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.8.2 Materiais

Os materiais das partes principais dos registros de gaveta estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

10.8.3 Pintura

A) Parte Externa

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

A **CONTRATADA** deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos ensaios e testes, executados na fábrica, em condições satisfatórias. Além disto, correrão por sua inteira conta, as despesas necessárias tanto com a execução dos ensaios e testes como com as possíveis correções que forem constatadas devido a imperfeições nos equipamentos de medição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos a **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para **CODEVASF**.

11.2 TUBOS

Persistindo a inadequação dos tubos manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

Os tubos de aço carbono, deverão ser submetidos aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C200/2012.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação dos tubos. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todos os tubos antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA-C200/2012.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção dos tubos em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferências dos tubos serão examinadas por ultrassom. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda e nas extremidades de cada tubo produzido.

Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

11.3 VÁLVULAS E VENTOSAS

Os ensaios e testes para válvulas borboleta, válvulas de retenção e válvulas de gaveta deverão ser no mínimo os seguintes:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) Testes de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa 3(três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Testes de Vazamento: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C207. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a do projeto.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão do projeto.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

Os ensaios e testes para ventosas deverão ser no mínimo o seguinte:

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da ventosa por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar na sua proposta um roteiro de inspeção e teste constando no mínimo dos itens relacionados a seguir.

- **Válvulas Borboleta**

– Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo;
– Certificado das vedações de borracha;
– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Válvulas de Retenção**

– Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo e mola;
– Certificado de matéria-prima do obturador;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Dureza do obturador;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Válvulas de Gaveta**

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Ventosas**

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de igual característica, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas pela **CONTRATADA** as peças sobressalentes para cada grupo de válvulas e ventosas com o mesmo diâmetro, necessárias para um período de manutenção de 2 (dois) anos, com preços unitários cotados a parte. A relação das peças sobressalentes deverá ser detalhada na proposta pelo **PROPONENTE** de acordo com sua experiência e ter no mínimo os itens a seguir relacionados.

a) Válvulas Borboleta (por diâmetro):

- Vedação de borracha do disco	2 (duas) peças;
- Mancal	1 (um) jogo;
- Vedação do eixo	2 (duas) peças;
- Rolamentos do motor do conjunto moto-redutor	1 (um) conjunto;
- Placa de transmissão de dados	1 (uma) peça.

b) Válvulas de Retenção (por diâmetro):

- Mola	1 (uma) peça;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Disco obturador 1 (uma) peça.

c) Ventosas:
- Flutuador 4 (quatro) peças.

d) Válvulas de Gaveta:
- Haste e Porca 1 (uma) peça;
- Gaxeta 4 (quatro) peças.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Tubos:
- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.

b) Válvulas e Ventosas:
- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

17.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas dos tubos de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação dos tubos e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

1 CARACTERÍSTICAS:

Tubos de aço carbono, conforme AWWA-C-208/2012 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA-C-200/2012 e AWWA-C-208/2012 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM-A.283-GR.D ou ASTM A36

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

- **Interno**:Conforme a AWWA-C-210/2007
  Espessura: 406 micra (mínimo)

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA-C-200/2012 e AWWA Manual M-11.

- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1500 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO CATODICA	m	48,00	1500	9,5
2 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO CATODICA	m	2.775,00	1200	9,5
3 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	um	2	1500	9,5
4 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
5 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
7 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	un	6	1500	6,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,0 MM, DN=1200 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO	m	1.095,00	1200	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CATODICA				
2 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	Un	2	1200	8,0
3 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
4 – CURVA DE 81°40' - AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	un	2	100	6,0

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO, E PROTEÇÃO CATODICA	m	2.350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	un	4	1200x800	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1 - TUBOS EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO, E PROTEÇÃO CATODICA	m	2350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 21°36' - AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
3 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	un	2	1200 x 800	8,0

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY”

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 1100mm	UN	2	800	6,35
2 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADE PONTA/FLANGE L = 615mm	UN	4	800	6,35
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM FLANGES E ANEL DE ANCORAGEM L = 1600mm	UN	2	800	6,35
4 - TOCO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 815mm	UN	2	800	6,35
5 - CURVA DE 90° DE AÇO CARBONO GOMADA COM ANEL DE ANCORAGEM	UN	2	800	6,35
6 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉIS DE ANCORAGEM L = 14400mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO DE AÇO CARBONO COM SAÍDA LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

REFORÇO L = 6000mm 8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM DUAS SAÍDAS LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY”

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
9 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 650mm	UN	1	400	6,35
10 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 680mm	UN	1	800	6,35
11 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	10	200	8
12 - CURVA DE AÇO CARBONO 90° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	4	200	8
13 - CURVA DE AÇO CARBONO 45° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	2	200	8
14 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	13	300	10
15 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 360mm	UN	2	200	10
16 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 500mm	UN	1	300	10

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17 - TUBO PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	--

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: CAIXA DE VÁLVULAS DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCÊNTRICA DE AÇO CARBONO L = 2220mm	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° DE ∅1200mm E ENRIJECEDORES	UN	1	1200	9,5
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1750mm	UN	1	1200	9,5
4 - TUBO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANÉIS DE ANCORAGEM. L = 1260mm	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE. L = 750mm	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 45° GOMADA EM AÇO				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CARBONO R = 1600mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO EM AÇO CARBONO COM SAÍDA A 90° DE 100mm, INCLUINDO TOCO DE 500mm, ∅ 150mm. L = 150mm	UN	2	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1450mm	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03 E TR04

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 – VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=100 MM, FLANGE PN 10	UN	4	100	—
2 – VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10	UN	4	150	—
3 - VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=75 MM, FLANGE PN 10	UN	2	75	—
4 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=75 MM	UN	2	75	—
5 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO				—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=100 MM	UN	4	100	
6 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=150 MM	UN	4	150	—
7 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 1200 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	2	1200	—
8 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 800 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	2	800	—
9 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 400 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	1	400	—
10 - JUNTA TIPO DRESSER EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 MM COMPLETA COM FLANGES PN 10, TIRANTES, PORCAS E VEDAÇÃO	UN	2	1200	—
11 - JUNTA TIPO DRESSER EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 800 MM COMPLETA COM FLANGES PN 10, TIRANTES 916 PARAFUSOS DN 16 MM E COMPRIMENTO 267 MM) , PORCAS E VEDAÇÃO	UN	4	800	—
12 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 1200 MM, ESPESSURA 5 MM.	UN	4	1200	5,0
13 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 800 MM, ESPESSURA 5 MM.	UN	9	800	5,0
14 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 100 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	4	100	3,0
15 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 400 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	1	400	3,0
16 - VALVULA DE RETENÇÃO AXIAL, FECHAMENTO RAPIDO, EM FERRO DUCTIL, DN 800 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	800	
17 - PARAFUSO PARA FLANGE EM AÇO GALVANIZADO A FOGO, NBR 7675, DIAMETRO 30 MM X 140 MM	UN	24	30X140	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA. GAVETA, FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM	UN	2	300	—
2 - JUNTA TIPO GIBAULT, DN=300 MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO ASTM A36, COMPLETA COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO	UN	2	300	—
3 - JUNTA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO, DN=800 MMM, PN 10	UN	2	800	—
4 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA, FERRO DUCTIL, COMPLETA C/ATUADOR ELÉTRICO DN=800MM, PN-10	UN	2	800	—

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA. GAVETA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM	UN	1	300	—
2 - VÁLVULA. GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO. DIRETO COM VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN= 150 MM	UN	1	150	—
3 - VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO,				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10	UN	1	150	—
4 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 300 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	1	300	3,0
5 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 800 MM, ESPESSURA 5 MM	UN	3	800	5,0
6- JUNTA DE MONTAGEM , FERRO DUCTIL, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO, DN300 MM, PN 10.	UN	1	300	—
7 - JUNTA DE MONTAGEM TIPO GIBAULT, FERRO DUCTIL, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES, PORCAS E VEDAÇÃO, DN300 MM, PN 10.	UN	1	300	—
8 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA, EM FERRO DUCTIL, C/ATUADOR ELÉTRICO DN=800MM PN-10	UN	1	800	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

18.0 FOLHAS DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 (CAIXA DE VÁLVULAS)
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 1200 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 02 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
DISCO	:
EIXO	:
SEDE	:
VEDAÇÃO	:
BUCHA MANCAL	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 03 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**
LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: SIFÃO SF01 E SF02
FUNÇÃO	: CONTROLE DE VAZÃO E BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA E GRADUADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES (SF01) E 01 UNIDADE (SF02)

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s (SF01) E 1,50m^3/s (SF02)
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: ELÉTRICO COM CAIXA DE REDUÇÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD04.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA	FD - 04 FOLHA: 01 DE 04 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02	**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

ÁREA	: SIFÕES SF01 E SF02
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz				
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: 3#10 (10) mm²				
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C				
ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:		**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:		**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:		**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:		**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:		**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67		
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:		**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:		**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:		**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA					

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**
TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
	POSIÇÕES EXTREMAS	X	**POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 05 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 ×10^{-6}
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm²
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 ×10^{-6}
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm²
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 08 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONEWAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: DESCARGA DE FUNDO PARA MANUTENÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: VARIÁVEL
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 400 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 09 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 04 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 10 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VENTOSA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 75 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR04		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VENTOSA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 13 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULA DA TUBULAÇÃO TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL - ACOPLADA À VENTOSA
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 75 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA,
ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 – TOMO 13

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DAS TUBULAÇÕES DE SUCÇÃO/RECALQUE E DOS BARRILETES DAS ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO EP18 A EP30

3PN-ET-BAR-013 - REV. 2

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

AGOSTO/2020

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	OBJETIVO	01
2.0	DISPOSIÇÕES GERAIS	01
3.0	EXTENSÃO DO FORNECIMENTO	01
4.0	LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES	02
5.0	NORMAS TÉCNICAS	02
6.0	INSPEÇÃO	02
7.0	TRANSPORTE	03
8.0	MANUAIS	04
9.0	IDENTIFICAÇÃO	04
10.0	DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS	04
10.1	GERAL	04
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS	04
11.0	ENSAIOS E TESTES	05
12.0	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	06
13.0	DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	06
14.0	ENTREGA DOS MATERIAIS	06
15.0	PRAZO DE FORNECIMENTO	06
16.0	RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA	06
17.0	REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS	07

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para o fornecimento dos tubos e peças especiais em aço carbono que compõe as tubulações de sucção/recalque e os barriletes das Estações de Pressurização EP18 a EP30, parte integrante do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos tubos e peças especiais que compõe os barriletes deverá especificar os materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis.

Os desenhos das peças dos barriletes e alguns desenhos civis típicos das Estações de Pressurização, servirão de base para os **PROPONENTES** apresentarem suas propostas. Estes desenhos de referência encontram-se relacionados no item 16.0 desta especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

As condições do local de instalação dos tubos e peças especiais são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar -. superior a 350 m e inferior a 1.000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Fornecimento de tubos e peças especiais em aço carbono, conforme especificado;
- Ensaios de fabrica;

- Transporte, operações de carga e descarga, e seguro dos tubos e peças especiais para o local de sua instalação;

- Ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal. Toda documentação relativa ao contrato, tais como correspondências, cotações, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos e peças especiais, e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Weelding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

Deverá ser indicadas as Normas que serão empregadas para projetar, fabricar e testar os tubos e peças especiais.

Em caso de dúvida ou omissão da presente especificação os **PROPONENTES** deverão atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos e peças especiais para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos e peças especiais que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos aos tubos e peças especiais decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

Os tubos e peças especiais deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Afim de observar as instruções para transporte e movimentação, de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo dos tubos, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

8.0 MANUAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos e peças especiais, tendo em vista sempre o bom desempenho das mesmas.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada tubo e peça especial, deverá ser identificada através de pintura no corpo da peça, em lugar visível, contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal – Área Norte - (acrescentar a Estação de Pressurização)
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas dos tubos e peças especiais estão indicadas nas Listas de Materiais que integram esta Especificação.

As especificações dos tubos e peças especiais deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade e ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil, bem treinada e ter qualificação.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

As peças imediatamente antes das bombas e posterior as bombas, conforme desenhos relacionados devem ser ajustadas, conforme desenho que será aprovado antes da fabricação, conforme o tipo de bomba adquirido pela Codevasf.

Todas as peças de forma individual devem ser projetadas de forma a atender as condições hidráulicas de cada sistema de forma a viabilizar seu perfeito funcionamento.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação dos tubos e peças especiais de aço carbono.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tipo de Tubo

Os tubos e peças especiais de aço a que se refere esta Especificação serão fabricados a partir de tubos de aço com ou sem costura ASTM A 53 gr. A ou ASTM A 120 com schedule 20.

As peças especiais como curvas e reduções serão em aço ASTM A 234 WPB.

- Flanges

Os flanges serão do tipo sobreposto, classe de pressão 150 conforme norma ANSI B 16.5, em aço forjado ASTM A 181. A furação será conforme norma ABNT NBR 7675 e a face será com ressalto.

- Revestimento

Os tubos serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

A) O revestimento interno segue as normas AWWA C210 com espessura de 250 micra (mínimo).

B) Revestimento externo será com jateamento e primer para borracha clorada, e acabamento final em borracha clorada na cor verde.

C) Os tubos e peças especiais envolvidos por concreto não serão revestidos externamente.

11.0 ENSAIOS E TESTES

Os ensaios e testes serão realizados na fábrica e no campo, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

A **CONTRATADA** deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos ensaios e testes, executados na fábrica, em condições satisfatórias. Além disto, correrão por sua inteira conta, as despesas necessárias a execução dos ensaios e testes e possíveis correções que forem constatadas devido a imperfeições nos equipamentos.

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos a **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para **CODEVASF**.

Persistindo a inadequação dos tubos ou peças especiais manufaturadas, estas deverão ser substituídas por outras de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os barriletes deverão, após a soldagem para a montagem final, serem submetidos a testes hidrostáticos com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho de acordo com as normas AWWA-C.200. A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos testes de campo. Serão utilizadas calotas na vedação das extremidades e válvulas onde necessário. Este teste, verificará a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, devendo haver perfeita estanqueidade das soldas de campo.

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos e peças especiais a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.

14.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

15.0 PRAZO DE FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

A relação dos desenhos de referência desta especificação está apresentada a seguir:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3PN - 41 - 1801	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 1803	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 1806	Estações de Pressurização - Estação EP18 – Barrilete	1
3PN - 41 - 1901	Estações de Pressurização - Estação EP19 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 1903	Estações de Pressurização - Estação EP19 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 1906	Estações de Pressurização - Estação EP19 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2001	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2003	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2006	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2201	Estações de Pressurização - Estação EP22 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2203	Estações de Pressurização - Estação EP22 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2206	Estações de Pressurização - Estação EP22 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2301	Estações de Pressurização - Estação EP23 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2303	Estações de Pressurização - Estação EP23 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2306	Estações de Pressurização - Estação EP23 – Barrilete	0
3PN - 41 - 2401	Estações de Pressurização - Estação EP24 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2403	Estações de Pressurização - Estação EP24 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2406	Estações de Pressurização - Estação EP24 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2501	Estações de Pressurização - Estação EP25 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2503	Estações de Pressurização - Estação EP25 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2506	Estações de Pressurização - Estação EP25 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2601	Estações de Pressurização - Estação EP26 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2603	Estações de Pressurização - Estação EP26 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2606	Estações de Pressurização - Estação EP26 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2701	Estações de Pressurização - Estação EP27 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2703	Estações de Pressurização - Estação EP27 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2706	Estações de Pressurização - Estação EP27 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2801	Estações de Pressurização - Estação EP28 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2803	Estações de Pressurização - Estação EP28 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2806	Estações de Pressurização - Estação EP28 – Barrilete	1
3PN - 41 - 2901	Estações de Pressurização - Estações EP29 e EP30 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2903	Estações de Pressurização - Estações EP29 e EP30 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2906	Estações de Pressurização - Estações EP29 e EP30 – Barrilete	1

17.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS

A requisição contém as características técnicas específicas, conforme apresentado e a lista de materiais contém os dados e quantidades necessários para fornecimento dos tubos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	RM 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/00

1 CARACTERÍSTICAS:

Tubos de aço carbono com ou sem costura para trabalhos a temperatura ambiente.

2 MATERIAIS:

- Tubos de Aço – Aço carbono ASTM-A53 gr A ou ASTM A 120;
- Peças Especiais – Aço Forjado ASTM A 234 WPB;
- Flanges – ASTM A 181.

3 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo ou flangeadas conforme desenhos de referência

4 ESPESSURA:

Conforme padrão Schedule 20

5 OBSERVAÇÕES

- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C)

- A furação dos flanges deverá ser segundo a norma NBR 7675. O fornecimento dos flanges inclui as porcas e parafusos.

- O tubo de derivação para a ventosa será com rosca BSP.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP18
DESENHOS REF.: 3PN-41-1801, 3PN-41-1803 e 3PN-41-1806

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	3	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	3	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	3	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	3	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	3	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	3	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	3	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	3	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	3	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5750mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP18
DESENHOS REF.: 3PN-41-1801, 3PN-41-1803 e 3PN-41-1806

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-1806	UN	04	---	10 mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP19
DESENHOS REF.: 3PN-41-1901, 3PN-41-1903 e 3PN-41-1906

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	4	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	4	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	4	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	4	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	8	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	4	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	4	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	4	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	8	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	4	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	4	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅200mm - L=7550mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP19
DESENHOS REF.: 3PN-41-1901, 3PN-41-1903 e 3PN-41-1906

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM - L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-1906	UN	05	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP22
DESENHOS REF.: 3PN-41-2201, 3PN-41-2203 e 3PN-41-2206

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	3	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	3	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	3	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	3	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	3	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	3	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	3	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	3	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	3	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5750mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP22
DESENHOS REF.: 3PN-41-2201, 3PN-41-2203 e 3PN-41-2206

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2206	UN	04	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE	LM 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP23
DESENHOS REF.: 3PN-41-2301, 3PN-41-2303, 3PN-41-2306

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	4	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	4	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	4	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	4	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	8	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	4	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	4	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	4	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	4	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	4	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=7550mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP23
DESENHOS REF.: 3PN-41-2301, 3PN-41-2303, 3PN-41-2306

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2306	UN	05	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP24
DESENHOS REF.: 3PN-41-2401, 3PN-41-2403 E 3PN-41-2406

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	3	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	3	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	3	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	3	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	3	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	3	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	3	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	3	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	3	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5750mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP24
DESENHOS REF.: 3PN-41-2401, 3PN-41-2403 E 3PN-41-2406

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2406	UN	04	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP25
DESENHOS REF.: 3PN-41-2501, 3PN-41-2503, 3PN-41-2506

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	4	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	4	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	4	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	4	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	8	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	4	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	4	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	4	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	4	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	4	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=7550mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP25
DESENHOS REF.: 3PN-41-2501, 3PN-41-2503, 3PN-41-2506

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2506	UN	05	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE	LM 07
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP26
DESENHOS REF.: 3PN-41-2601, 3PN-41-2603, 3PN-41-2606

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	4	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	4	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	4	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	4	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	8	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	4	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	4	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	4	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	4	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	4	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=7550mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 07
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP26
DESENHOS REF.: 3PN-41-2601, 3PN-41-2603, 3PN-41-2606

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2606	UN	05	---	10mm
19 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE	UN	01	400 x 350	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 08
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP27
DESENHOS REF.: 3PN-41-2701, 3PN-41-2703 E 3PN-41-2706

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	3	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	3	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	3	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	3	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	3	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	3	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	3	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	3	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	3	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5750mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 08
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP27
DESENHOS REF.: 3PN-41-2701, 3PN-41-2703 E 3PN-41-2706

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2706	UN	04	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 09
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP28
DESENHOS REF.: 3PN-41-2801, 3PN-41-2803 E 3PN-41-2806

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	3	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	3	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	3	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	3	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	12	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	2	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	3	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	3	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	3	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	6	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	3	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	3	200	SCH 20
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5750mm	UN	1	400	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 09
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estação de Pressurização EP28
DESENHOS REF.: 3PN-41-2801, 3PN-41-2803 E 3PN-41-2806

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM – L=5750mm	UN	01	400	SCH 20
16 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=550mm	UN	01	400	SCH 20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=1100mm	UN	01	400	SCH 20
18 – CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2806	UN	04	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE	LM 10
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL – TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estações de Pressurização EP20/EP21
DESENHOS REF.: 3PN-41-2001, 3PN-41-2003, 3PN-41-2006

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	7	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	7	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	7	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	7	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	14	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	28	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	4	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	7	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	7	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	7	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	14	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	7	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	7	200	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 10
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estações de Pressurização EP20/EP21
DESENHOS REF.: 3PN-41-2001, 3PN-41-2003, 3PN-41-2006

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=7450mm	UN	1	400	SCH 20
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 3 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=5650mm	UN	1	400	SCH 20
16 - PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM - L=5665mm	UN	2	400	SCH20
17 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE - L=550mm	UN	2	400	SCH20
18 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE - L=1100mm	UN	2	400	SCH20
19 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO COM FLANGE - L=500mm	UN	2	400/450	SCH20
20 - CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2006	UN	10	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE	LM 11
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL – TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estações de Pressurização EP29/EP30
DESENHOS REF.: 3PN-41-2901, 3PN-41-2903, 3PN-41-2906

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
1 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO - L=200mm	UN	8	350 / 250	SCH 20
2 – TOCO DE AÇO CARBONO – L=250mm	UN	8	250	SCH 20
3 – CURVA 90° DE AÇO CARBONO	UN	8	250	SCH 20
4 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM – L=700mm	UN	8	250	SCH 20
5 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	250	---
6 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	32	200	---
7 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	4	400	---
8 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=350mm	UN	8	250	SCH 20
9 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=562mm	UN	8	250 / flange bomba	SCH 20
10 – REDUÇÃO EM AÇO CARBONO PONTA/FLANGE C/ DERIVAÇÃO L=604mm	UN	8	200 / flange bomba	SCH 20
11 – JUNTA DE NEOPRENE	UN	16	flange da bomba	---
12 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE – L=400mm	UN	8	200	SCH 20
13 – TOCO DE AÇO CARBONO FLANGE/FLANGE – L=250mm	UN	8	200	SCH 20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 11
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA DEZ / 2000

LOCAL DO SERVIÇO: Estações de Pressurização EP29/EP30
DESENHOS REF.: 3PN-41-2901, 3PN-41-2903, 3PN-41-2906

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA
14 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=4860mm	UN	1	400	SCH 20
15 – PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM 4 DERIVAÇÕES DE ∅ 200mm – L=4860mm	UN	1	400	SCH 20
16 – CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO PONTA/PONTA	UN	2	400	SCH 20
17 - PEÇA DE AÇO CARBONO EM TUBO COM ANEL DE ANCORAGEM - L=3260mm	UN	2	400	SCH20
18 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE - L=550mm	UN	2	400	SCH20
19 – TOCO DE AÇO CARBONO PONTA/FLANGE - L=1100mm	UN	2	400	SCH20
20 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO COM FLANGE - L=500mm	UN	2	400/450	SCH20
21 - CHAPA DE APOIO DO BARRILETE EM AÇO CARBONO CONFORME DESENHO 3PN-41-2906	UN	10	---	10mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 – TOMO 14

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DOS CONJUNTOS MOTO-BOMBAS DAS ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO EP18 A EP30

3PN-ET-CMB-009 – REV. 2

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

AGOSTO/2020

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**03**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE E EMBALAGEM**	**05**
8.0	**MANUAIS**	**05**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**06**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**07**
10.1	GERAL	07
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS	08
10.3	INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM FORNECIDAS NA PROPOSTA	13
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**14**
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**17**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**17**
14.0	**DOCUMENTOS TÉCNICOS**	**17**
15.0	**DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**	**18**
16.0	**ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS**	**18**
17.0	**PRAZO DO FORNECIMENTO**	**19**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

18.0 RELAÇÃO DOS DESENHOS DE REFERÊNCIA 19

19.0 FOLHA DE DADOS 20

20.0 INSPEÇÃO E TESTES 32

21.0 GARANTIA DE PERFORMANCE 34

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para o fornecimento de conjuntos moto-bomba de eixo vertical tipo "in line", montados em poço seco, para atender a vazão de projeto dos setores de colonização 18 a 30, e de conjuntos moto-bomba submersos para drenagem, a serem instalados nas Estações de Pressurização EP18 a EP30 partes integrantes do Projeto Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa especificação por parte da **CONTRATADA** não a isenta da responsabilidade de fornecer os Equipamentos adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Os **PROPONENTES** deverão atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações internacionais diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos equipamentos deverá especificar os diversos materiais utilizados na fabricação de cada peça componente, devendo atender as normas técnicas aplicáveis. Os desenhos de construção civil e projeto elétrico típicos das Estações de Pressurização servirão de base para os **PROPONENTES** dimensionarem seus equipamentos. Estes desenhos de referência encontram-se relacionados no item 18.0 desta Especificação.

Todos os equipamentos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta Especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos equipamentos são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350m e inferior à 1000m
- Temperatura ambiente máxima - 40^{o}C
- Temperatura ambiente mínima - 25,5^{o}C
- Temperatura ambiente média - 31^{o}C
- Umidade relativa média - 60%
- Velocidade média do vento - 8,2km/h

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis.

Os preços constantes da Proposta deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fornecedor dos equipamentos, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

As peças de reposição utilizadas durante os testes, ou antes do recebimento final dos equipamentos pela **CODEVASF**, serão fornecidas sem ônus para a **CODEVASF**.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens serão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de 46 (quarenta e seis) conjuntos moto-bombas de eixo vertical tipo “in line” ou similar, completos, conforme especificado com todos acessórios necessários para, montagem, instalação e manutenção, apresentando as seguintes faixas de potência:

  - 7 motores de 60CV
  - 6 motores de 75 CV
  - 33 motores de 50 CV

- Fornecimento de 11 (onze) conjuntos moto-bombas submersas para drenagem - 2 CV, completos com 1 (um) quadro elétrico (QF-02) para cada conjunto, 2 (duas) chaves de nível para cada conjunto e condutores de ligação entre o quadro e motor, e chaves de nível, além de todos os acessórios necessários para montagem, instalação e operação, inclusive tubulação de descarga, conforme folha de dados em anexo;

- Fornecimento de peças sobressalentes, em quantidade suficiente para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;

- Ensaios e teste na fábrica e no campo;

- Todos os materiais necessários à fixação no concreto (chumbadores, etc..);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Balanceamento dinâmico;

- Pintura completa;

- Manuais de montagem, operação e manutenção.

Caso exista alguma divergência em quantitativo deve prevalecer o estabelecido na planilha disponibilizada pela Codevasf.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos, materiais e testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- ANSI - American National Standard Institute
- IEEE - Institute Electrical and Eletronic Engineers;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechiker;
- NFPA - National Fire Protection Association;
- IPCEA - Insulated Power Cable Engineers Association;
- HIS - Hydraulic Institute Standard;
- ANSI - American National Standard Institute;
- IEC - International Electrotechnical Comission;
- NEMA - National Electrical Manufactures Association;
- NEC - National Electrical Code;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- BUREC - Bureau of Reclamation;
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras Normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as Normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em Normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de Normas não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas Normas aplicáveis, será dada preferência aos termos desta Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, o equipamento será considerado como projetado e fabricado com base nas Normas indicadas e os requisitos estabelecidos nesta Especificação. O **PROPONENTE** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as Normas que serão empregadas para projetar e fabricar o equipamento proposto.

Em caso de dúvida ou omissão da presente especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos equipamentos para transporte, para o qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os equipamentos estarão sujeitos à rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos à rejeição, os equipamentos que forem produzidos em desacordo com esta Especificação, ou aqueles em que os materiais e componentes tenham sido considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus à **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos equipamentos defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

Os equipamentos deverão ser submetidos a um processo de limpeza e secagem e protegidos internamente com produto anticorrosivo. As partes usinadas não pintadas, as roscas e os componentes de tolerância pequena deverão também ser protegidos contra corrosão. Preferencialmente, todos os bocais e orifícios existentes deverão ser fechados com "plugs" ou flanges de madeira, ou outro material adequado.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos ao equipamento decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a descarga na obra.

Além disso caberá ser verificado o revestimento que deverá se apresentar perfeitamente aderente, uniforme e sem falhas.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE E EMBALAGEM

A embalagem dos equipamentos, aqui especificados, deverá ser suficiente para protegê-los durante o transporte, as operações de carga e descarga e de armazenagem ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento a estes requisitos.

A embalagem deverá proteger o equipamento contra umidade, corrosão e poeira. Será identificado pelo lado externo, indicando todo o conteúdo, descrevendo tipo e quantidade.

O transporte será por conta e risco da **CONTRATADA**, ficando a cargo da mesma as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Dever-se-á observar as instruções para transporte e movimentação dos equipamentos, peças e acessórios de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos. Neste sentido toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

8.0 MANUAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O manual de montagem, bem como o manual de operação e manutenção deverão ser completos e capazes de definir perfeitamente todas 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 bom desempenho dos equipamentos. Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da **CODEVASF** as seguintes informações:

- Ajustes e folgas, aperto de parafusos, etc;
- Desenhos dimensionais com listas de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificações de operação de todo o equipamento;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento, desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos;
- Listas e desenhos das peças de reposição;
- Instrução para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos;
- Instruções específicas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento;
- Desenho da placa de identificação dos motores;
- Folha de dados dos motores;
- Relatórios de ensaios por tipo;
- Desenho das caixas de terminais dos motores.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada bomba deverá ser munida de placa de identificação em aço inoxidável firmemente fixada em lugar acessível e contendo no mínimo as seguintes informações:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte – (identificação da Estação de Pressurização)
- Nome do fabricante;
- Modelo e tipo;
- Número de série;
- Peso;
- Ano de fabricação;
- Potência nominal em CV;
- Velocidade nominal em RPM;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Vazão em l/s;
- Altura manométrica em m.

Os motores elétricos deverão possuir placas de identificação firmemente fixadas através de pinos, em lugar acessível.

As placas deverão ser de aço inoxidável e conter, no mínimo as seguintes informações:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte – (identificação da Estação de Pressurização)
- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Ano de fabricação;
- Potência nominal, em KW;
- Velocidade nominal em RPM;
- Tensão nominal, em VOLTS;
- Freqüência nominal, em HERTZ;
- Número de fases;
- Fator de potência;
- Fator de serviço;
- Corrente nominal, em AMPÉRES;
- Elevação de temperatura em condições normais de operação;
- Classe de isolamento;
- Corrente de partida em função da corrente nominal;
- Diagrama de ligações;
- Endereço e telefone da assistência técnica do fabricante.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas de cada equipamento estão indicadas nas Folhas de Dados que integram esta Especificação.

Os equipamentos cobertos por esta Especificação terão projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das normas indicadas nesta Especificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os itens da Folha de Dados deverão ser obrigatoriamente preenchidos, e ou confirmados, pelo **PROPONENTE** e será parte integrante de sua proposta para fabricação e fornecimento. A **CONTRATADA** será responsável por todas as informações contidas na mesma.

As especificações dos materiais deverão ser compatíveis com as solicitações e esforços a que serão submetidos de modo que se obtenha um perfeito funcionamento dos equipamentos. Para isto o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade e, ser executado segundo práticas atualizadas, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados, devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão das normas estabelecidas e aprovadas pela **CODEVASF**.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme o projeto, de forma a garantir a intercambialidade de peças, para manutenção, reparo ou reposição.

Quando necessário, os equipamentos deverão ser providos de furos rosqueados para colocação de parafusos, com olhais de suspensão para movimentação de montagem e desmontagem.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS

10.2.1 Bombas

- **Generalidades**

As bombas deverão ser fornecidas de acordo, com as disposições construtivas e outros critérios técnicos estabelecidos nesta especificação e na respectiva Folha de Dados.

As bombas serão destinadas as Estações de Pressurização EP18 a EP30 a serem construídas, junto aos Reservatórios de Serviço, para pressurizar água bruta com presença de areia para as redes de pressurização que irão aduzir os lotes de pequenos irrigantes.

As bombas serão do tipo centrífugas, monobloco com eixo vertical, de simples estágio, voluta bipartida radialmente e flanges de sucção e recalque “in line”.

- **Projeto**

O projeto das bombas deverá obedecer as recomendações previstas nas normas do “Hydraulic Institut”, AWWA, ANSI, DIN e ISO.

O regime operacional previsto é de 20 horas diárias, entretanto as bombas deverão ser projetadas para regime contínuo, podendo operar nessa situação, em qualquer ponto da curva, sem que daí resulte qualquer condição anormal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Cada Estação de Pressurização terá uma unidade comandada por um variador de velocidade, tipo inversor de freqüência, para atender às variações de vazão do sistema. Esta unidade encontra-se instalada no painel de controle dos motores. O fabricante dos conjuntos deverá fornecer todos os subsídios ao fabricante dos inversores e painéis para perfeita compatibilização entre os equipamentos.

A curva da bomba deverá atender os seguintes critérios:

- O diâmetro do rotor deverá estar abaixo do máximo e acima do mínimo permitido para a rotação da bomba e será definido para atender todos os pontos de operação do sistema em paralelo garantindo o rendimento mínimo no nível de sucção na cota máxima do Reservatório de Serviço, conforme Quadro 10.1.

- O rendimento mínimo admitido no ponto de operação deverá atender o Quadro 10.1. Em nenhuma situação o rendimento do conjunto moto-bomba poderá contribuir para que o somatório das potências dos conjuntos moto-bombas ultrapasse de 90% da potência da subestação. A potência das subestações para as Estações de Pressurização é de 225 kVA.

- Em todas as situações de operação o NPSH requerido deverá ser suficiente para não permitir qualquer cavitação.

O Quadro 10.1 a seguir resume os dados principais das bombas e dos reservatórios das Estações de Pressurização.

QUADRO 10.1

Estações de Pressurização	Número de Bombas	Vazão Unitária (l/s)	Altura Manométrica (m)	Rendimento Mínimo da Bomba %	Níveis do Reservatório		Reservatório
					Mínimo	Máximo	
EP18	3	58,34	46,50	75	416,63	418,49	RS13
EP19	4	58,73	49,00	76	416,73	418,49	RS14
EP20	4	38,49	60,00	77	399,00	401,00	RS15
EP21	3	53,68	52,00	76			
EP22	3	53,33	47,50	75	415,96	418,39	RS16
EP23	4	59,43	52,00	74	416,44	418,39	RS17
EP24	3	68,56	65,00	79	415,67	417,34	RS18
EP25	4	37,79	68,00	78	414,80	416,71	RS19
EP26	4	39,93	63,00	77	414,10	416,71	RS20
EP27	3	55,78	55,00	77	414,59	416,71	RS21
EP28	3	53,24	74,00	76			
EP29	4	49,29	68,00	77	410,00	412,00	RS22
EP30	4	39,93	65,00	76			

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Rotação Nominal**

A rotação nominal será definida pelo fornecedor da bomba.

- **Eficiência**

No ponto de seleção indicado, as bombas deverão operar com rendimento não inferior ao indicado no Quadro 10.1, operando em sistema paralelo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **NPSH Requerido**

Será definido pelo fornecedor da bomba.

- **Corpo da Bomba**

O corpo da bomba deverá ser fabricado em ferro fundido com o flange na sucção e no recalque alinhados. O projeto deverá permitir a retirada do conjunto girante sem a desmontagem das tubulações de sucção e recalque.

- **Eixo**

O eixo do conjunto moto-bomba será único em aço SAE 1030.

- **Rotor**

O rotor será em ferro fundido resistente a abrasão por areia, em uma única peça, com usinagem e acabamento nas pás que garanta um alto rendimento. Será do tipo fechado com balanceamento hidráulico axial, atendendo as normas ISO, enchavetados no eixo e mantidos na posição por meio de arruela e porca de travamento. O rotor deverá ser balanceado dinamicamente.

- **Anéis de Desgaste**

Tratando-se de um equipamento para bombear água bruta com presença de areia, os anéis de desgaste do da bomba serão fabricados em ferro fundido e usinado. Entre os anéis do rotor e do corpo haverá uma diferença de dureza de 50 pontos “Brinell”.

- **Rolamentos**

O conjunto eixo-rotor, será montado sobre rolamentos com capacidade para suportar todos os esforços estáticos e dinâmicos considerando as piores condições de operação da bomba, com uma vida nunca inferior a 100.000 horas. A lubrificação dos rolamentos poderá ser a óleo ou graxa. A **CONTRATADA** deverá indicar e assumir inteira responsabilidade pelo sistema de lubrificação, bem como da sua automação, se aplicável. Caso este sistema necessite de energia elétrica, todos os materiais tais como: quadros, condutores, etc., serão fornecidos pela **CONTRATADA**.

- **Acionamento / Alinhamento**

O fornecedor dos conjuntos moto-bomba deverá atentar para a perfeita compatibilização entre a fabricação das bombas e as características técnicas dos correspondentes motores elétricos de acionamento destas bombas, de maneira a fixar todos os dados de interface do conjunto, tais como o valor do conjugado de partida, dimensões de acoplamento e fixação, rotação, etc.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Caixa de Vedação**

A bomba terá a caixa de vedação em ferro fundido. A vedação no eixo será com gaxeta de amianto grafitado ou teflon. O parafuso de ajuste em aço inoxidável deve ser dimensionado para atender a pressão máxima.

- **Pintura**

As partes externas, não em contato com a água, deverão receber uma demão de primer tipo epoxi zarcão, seguida de pintura final, com tinta resistente à atmosfera em que estarão instaladas, e com cor previamente definida pela **CODEVASF**.

As superfícies metálicas da bomba, sujeitas a corrosão, deverão ser preparadas e limpas por jato abrasivo, conforme SSPC SP-10, e pintadas em sistema epoxi, conforme AWWA C-210.

A proposta deverá conter a especificação de pintura da **CONTRATADA**, com indicação dos produtos e espessuras que serão utilizados.

- **Materiais**

Corpo de bomba:	Ferro Fundido - ASTM A48 - Classe 35
Rotor:	Ferro Fundido - ASTM A48 - Classe 35
Anéis do Rotor:	Ferro Fundido - ASTM A48 - Classe 35
Anéis do Corpo:	Ferro Fundido - ASTM A48 - Classe 35

10.2.2 Motores

Os motores deverão ser fornecidos em conformidade com as normas da ABNT e, onde essas se fizerem omissas, de acordo com as normas ANSI, NEMA e IEC.

As características específicas do motor são indicadas nas Folhas de Dados dos motores elétricos de indução que integram esta Especificação.

Os motores deverão ser do tipo gaiola, indutivos, projetados para trabalharem em regime contínuo, com partida conforme Folha de Dados e deverão ter funcionamento satisfatório, em carga, nas seguintes condições:

- Com freqüência nominal e uma variação de tensão de até 10% acima ou abaixo da tensão nominal;

- Com tensão nominal e uma variação de freqüência de até 5% acima ou abaixo da freqüência nominal;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Com uma variação simultânea de tensão e freqüência de -10% a + 10%, com variação de freqüência não excedente de -5% a +5%.

O conjugado de aceleração (conjugado do motor menos o conjugado da carga) não deverá ser, para qualquer rotação, inferior a 15% do conjugado nominal do motor, quando a tensão aplicada aos terminais do motor for de 80% da tensão nominal.

Os motores deverão ser capazes de partir e acelerar a carga sem ultrapassar a elevação de temperatura especificada, considerando uma queda de tensão de 20% nos bornes do motor durante a partida. O conjugado do motor durante a partida deverá ser superior ao da bomba o suficiente (mínimo de 30%) para atingir a velocidade nominal no tempo de aceleração, sem ultrapassar os limites de temperatura e sem causar danos ao conjunto, considerando o motor com 80% da tensão nominal. Os motores que utilizam inversores de frequência também deverão ter o conjugado durante a partida atendendo a estes requisitos considerando as reduções dos parâmetros devido ao inversor.

Os motores deverão fornecer potência mecânica suficiente para atender a curva vazão-altura da bomba em qualquer ponto de operação, correspondente ao diâmetro do rotor especificado pelo fornecedor da bomba, de acordo com suas características nominais. Os motores deverão ser fornecidos com isolamento classe F (155ºC).

O deslizamento máximo, à plena carga, para os motores deverá ser inferior a 5%.

As carcaças deverão ser abertas, à prova de respingos, com grau de proteção IP-23, para instalação interna em ambiente úmido e de temperatura elevada e ser construídas de maneira a suportar todos os esforços impostos sobre ela durante a partida, operação e paradas repentinas. Entretanto, se o padrão de fabricação dos motores para a faixa de potência solicitada for com carcaça fechada, estes serão aceitos.

As carcaças deverão dispor de olhais adequados para suspensão, de maneira a facilitar a instalação e remoção para manutenção, e de conector para aterramento, com capacidade para cabo de bitola na faixa de 25 a 50mm^2.

Os mancais deverão ser adequados para o acionamento da carga especificada e deverão estar de acordo com a potência do motor. A **CONTRATADA** deverá indicar, fornecer e assumir a responsabilidade pelo sistema de lubrificação dos mancais.

Caso o conjunto moto-bomba necessite de sistema auxiliar para lubrificação e/ou resfriamento de mancais, os materiais e equipamentos necessários para sua devida instalação, inclusive quadros, cabos e eletrodutos, serão de responsabilidade da **CONTRATADA**, cabendo à **CODEVASF** apenas o fornecimento do ponto de alimentação elétrica que deverá ser 380/220V – trifásico – 60 Hz, localizado na Sala de Comando.

O motor deverá ter sistema de refrigeração a ar, sem necessidade de fonte externa de energia.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Com o propósito de impedir a condensação de vapor d'água atmosférico nos enrolamentos dos motores, durante os períodos em que os mesmos estiverem parados, eles deverão ser equipados com resistências de aquecimento para 220 V - monofásico - 60 Hz. Essas resistências deverão manter a temperatura num mínimo de 5ºC acima da temperatura ambiente.

As caixas terminais deverão ser a prova de umidade e pó.

As caixas terminais deverão ser fornecidas com terminais e conectores adequados para ligação dos cabos com energia e do terra. O furo para entrada desses cabos deverá ser rosqueado, rosca NPT, de diâmetro adequado conforme projeto.

Todas as partes expostas, incluindo parafusos e porcas, após tratadas, deverão receber no mínimo duas demãos de tinta anticorrosiva e pintura final de acabamento, com tinta resistente ao meio em que estará instalado o motor, sendo a cor definida pela **CODEVASF**.

10.3 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM FORNECIDAS NA PROPOSTA

As seguintes informações técnicas, a respeito do equipamento a ser fornecido, deverão constar da proposta do **PROPONENTE**:

- "FOLHA DE DADOS", contendo as principais características da bomba, tais como materiais constituintes, condições operacionais, processos de fabricação, dados gerais, etc.;
- "FOLHA DE DADOS" do motor preenchida com todas as características técnicas;
- Curva de performance da bomba, indicando as diversas relações "vazão x altura", "vazão x BHP", "vazão x NPSH" e "vazão x rendimento";
- Rotor máximo e mínimo admissíveis;
- Curva do Conjugado x Rotação da bomba na partida;
- Curva do Conjugado x Rotação do motor;
- Curva da Corrente x Rotação do motor;
- Corrente de Magnetização do motor;
- Tempo de aceleração do motor;
- Desenho dimensional de cada conjunto, específico para este fornecimento;
- Descrição completa das instalações de testes;
- Tipo de pintura, de proteção e acabamento do conjunto moto-bomba; e
- Outros dados e informações solicitadas ao longo dessa especificação.

11.0 ENSAIOS E TESTES

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os equipamentos deverão ser submetidos, no mínimo, aos ensaios de rotina previstos no Item 19 - Inspeção e Testes, desta especificação e que farão parte do "data-book".

A realização dos testes aqui previstos é parte integrante do escopo de fornecimento dos conjuntos moto-bomba, não cabendo à **CODEVASF** realizar nenhum pagamento adicional para esta finalidade.

A **CONTRATADA** será responsável pela execução de todos os testes utilizando pessoal especializado, equipamentos, instrumentos apropriados e energia de sua responsabilidade.

Outros ensaios, que não sejam de rotina, poderão ser realizados desde que a **CODEVASF** assim o exija, para sanar qualquer dúvida.

Quando solicitado ensaio de protótipo, a **CONTRATADA** deverá enviar certificado do mesmo, emitido por órgão credenciado e oficialmente reconhecido.

Quando alguns dos ensaios solicitados não puderem ser executados na fábrica ou no campo, o **PROPONENTE** deverá explicitá-los na Proposta Técnica e propor alternativas indicando a metodologia para aprovação da **CODEVASF**.

Os testes serão testemunhados pela **CODEVASF**, sendo que aqueles que não resultarem em aprovação serão repetidos, e seus custos correrão às expensas da **CONTRATADA**.

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados, e, os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de igual característica, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Para os testes serão seguidos os procedimentos da norma ISO-2548 e DIN 1944.

A) Programa de Testes

A **CONTRATADA** deverá encaminhar à **CODEVASF** um "Programa de Teste de Aceitação", contendo ao menos:

- Lista de testes;
- Programação, dia a dia, dos testes a realizar;
- Lista dos instrumentos de medida disponíveis para os ensaios, com a identificação de cada instrumento e a data de sua última aferição;
- Modelos das planilhas que serão utilizadas para registro dos resultados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

B) Testes na Fábrica

B.1) Bombas

- Teste Hidrostático

O conjunto da carcaça deverá ser submetido a teste hidrostático aplicando-se o valor mais elevado entre:

- 125% da pressão de vazão nula (“shut-off”);
- 150% da pressão nominal de operação.

- Teste de Desempenho

Os testes de desempenho serão feitos à rotação nominal, com as tolerâncias permitidas pela ISO-2548 e DIN 1944.

Serão levantados, pelos menos, 6 (seis) pontos de operação, a partir dos quais serão traçadas as curvas de desempenho.

Para o ponto especificado no contrato, deverão ser medidos, e garantidos dentro das tolerâncias, os parâmetros de Q, H e BHP, sendo que para os demais pontos exigir-se-á apenas a medição dos parâmetros acima.

Os testes deverão incluir a determinação de:

- Vazão (Q);
- Altura Manométrica Total (H);
- Potência Consumida pela Bomba (BHP);
- Potência Elétrica Consumida pelo Motor;
- Rendimento; e
- Rotação.

B.2) Motores Elétricos

No que concerne aos ensaios e testes do Motor Elétrico basicamente deverão ser realizados os relacionados a seguir de acordo com as normas especificadas:

- Ensaios de Rotina - ABNT - NBR 5383;
- Ensaios de Tipo - ABNT - NBR 5383 (será aceito ensaios de tipo no protótipo do motor);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Determinação do Conjugado em Função da Rotação - ABNT - NBR 5383;

As tolerâncias mínimas admitidas nos ensaios são as seguintes:

- Eficiência: menos 0,10 (100-n) com um mínimo de 0,7%

  onde n é a eficiência garantida expressa em porcentagem;
- Fator de potência: $\frac{1 - \cos \varphi}{6}$, com um mínimo de 0,02 e um máximo de 0,07

  onde Cos φ é o valor garantido do fator de potência expresso em decimal;
- Deslizamento: mais ou menos 20 por cento do valor garantido;
- Corrente de partida: mais 10 por cento do valor garantido.

Com a entrega do motor, a **CONTRATADA** deverá fornecer:

- Uma folha para cada ensaio solicitado, contendo os valores das medições efetuadas;
- Gráficos para os ensaios em vazio e com o rotor bloqueado;
- Uma folha contendo os resultados do cálculo do circuito equivalente;
- Uma folha contendo os valores de todas as perdas para cálculo de eficiência.

C) Testes de Campo

Uma vez concluída a montagem de campo e estando a bomba considerada apta para a operação, será executado o teste operacional sob carga, conforme recomendações do BUREC.

Os conjuntos moto-bomba funcionarão sob observação constante durante 8 (oito) horas, ou até se obter a estabilização da temperatura dos rolamentos. Os testes serão testemunhados pela **CODEVASF**. Durante os testes, a operação dos conjuntos deverá ser cuidadosamente observada.

Deverão ser registrados, ao menos a cada 15 (quinze) minutos, os níveis de ruído, a amplitude e freqüência de vibração e a temperatura dos rolamentos. A vibração máxima dos conjuntos não deverá exceder a recomendada pelas normas do HIS. Será registrada também a potência elétrica absorvida.

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá fornecer as peças sobressalentes e ferramentas especiais, se for o caso, necessárias para até 4 unidades do mesmo modelo e para um período de operação contínuo de 2 (dois) anos, com preços unitários cotados a parte, de acordo com a relação apresentada a seguir:

- BOMBAS (Quantidade para até 4 unidades de mesmo modelo)

  - 2 (duas) juntas do flange de sucção;
  - 2 (duas) juntas da carcaça;
  - 8 (oito) metros de anéis de gaxeta;
  - 2 (duas) chavetas do rotor;
  - 2 (duas) porcas para fixação do rolamento;
  - 2 (dois) rolamentos;
  - 1 (um) rotor no diâmetro máximo; e
  - 2 (dois) anéis de desgaste.

- MOTORES (Quantidade para até 4 unidades de mesmo modelo)

  - 1 (um) Jogo completo de rolamento;
  - 1 (uma) Resistência de aquecimento.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O **PROPONENTE** deverá garantir a performance dos equipamentos fornecidos, preenchendo o Item 20 - Garantia de Performance, que deverá ser entregue junto com sua proposta.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, partida inicial e pré-operação.

14.0 DOCUMENTOS TÉCNICOS

No início do contrato e durante o processo de fabricação, a **CONTRATADA** deverá proceder a entrega dos seguintes documentos:

- 5 (cinco) vias do desenho dimensional do conjunto, para aprovação;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- 5 (cinco) vias do desenho dimensional do conjunto certificado, sendo 1 (uma) via em cópia reproduzível;
- 5 (cinco) vias dos desenhos de corte dos equipamentos, com indicação das peças componentes, sendo 1 (uma) via em cópia reproduzível;
- 3 (três) vias do "Plano de Inspeções e Testes", como definido no Item 19.0;
- 3 (três) vias do "Programa de Teste de Aceitação", como definido no Item 11.0;
- 6 (seis) vias de manuais de instrução, para instalação, operação e manutenção; e
- 5 (cinco) vias dos relatórios de testes de cada bomba e das respectivas curvas.

Até 30 (trinta) dias após a aprovação de cada conjunto moto-bomba nos testes de campo, a **CONTRATADA** deverá entregar à **CODEVASF** 3 (três) vias do "Livro de Dados de Fabricação e Testes" - "data-book" - individual para cada bomba, consolidando as informações e registros relevantes à fabricação da bomba, complementando a minuta do "data-book" entregue quando da liberação da bomba na fábrica.

Este livro deverá conter cópia de todos os certificados e registros de ensaios da matéria-prima e componentes, testes de aceitação, relatórios de montagem e testes de campo.

15.0 DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

É importante ressaltar que, na hipótese do **PROPONENTE** vir a discordar - em parte ou em todo - de algum item aqui especificado, o mesmo deverá deixar o fato bem claro em sua proposta.

Posteriormente, ocorrendo a aceitação da alteração sugerida, a **CODEVASF** a classificará como "similar aprovado".

Todas as bombas e motores deverão ser de fabricação já aprovada e ser produto de fornecedor que tenha já construído equipamentos similares - em tipo, tamanho e capacidade - durante um período mínimo de 5 (cinco) anos.

O **PROPONENTE** deverá informar em sua proposta que o mesmo tipo de bomba ofertada está operando a contento, em pelo menos duas instalações diferentes. A comprovação se dará por atestados das entidades possuidoras destes equipamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar, juntamente com sua proposta, um cronograma de barras, tipo Gantt, indicando os períodos necessários à aquisição de matérias-primas, fabricação, montagem, testes, inspeção final e embalagem / expedição.

16.0 ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão entregues no local das obras, município de Petrolina-PE, em local a ser indicado pela **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.0 PRAZO DO FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

18.0 RELAÇÃO DOS DESENHOS DE REFERÊNCIA

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3PN - 41 - 1801	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 1802	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Planta Nível Sala de Comando e Detalhes	1
3PN - 41 - 1803	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 1806	Estações de Pressurização - Estação EP18 - Barrilete	1
3PN - 41 - 1810	Estações de Pressurização - Monovias e Poço de Drenagem - Detalhes	1
3PN - 41 - 2001	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Planta Nível Poço de Bombas e Detalhes	1
3PN - 41 - 2002	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Planta Nível Sala de Comando e Detalhes	1
3PN - 41 - 2003	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Cortes e Detalhes	1
3PN - 41 - 2006	Estações de Pressurização - Estações EP20 e EP21 - Barrilete	1
3PN - 71 - 0601	Estação de Pressurização EP18 - Diagrama Unifilar Geral	0
3PN - 71 - 0603	Estação de Pressurização EP20/21 - Diagrama Unifilar Geral	0
3PN - 71 - 0612	Estação de Pressurização - Diagrama Funcional Típico dos Motores - Comando por Contator	0
3PN - 71 - 0613	Estação de Pressurização - Comando por Inversor de Frequência	0
3PN - 71 - 0614	Estação de Pressurização - Diagrama Funcional da Bomba de Drenagem	0
3PN - 71 - 0617	Estação de Pressurização EP18 - Distribuição de Força e Comando - Planta e Cortes	1
3PN - 71 - 0619	Estações de Pressurização EP20/21 - Distribuição de Força e Comando - Planta	1
3PN - 71 - 0620	Estações de Pressurização EP20/21 - Distribuição de Força e Comando - Cortes	1
3PN - 71 - 0632	Estação de Pressurização EP18 - Aterramento - Planta e Corte	1
3PN - 71 - 0634	Estações de Pressurização EP20/21 - Aterramento - Planta e Corte	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

19.0 - FOLHA DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

FOLHA DE DADOS
BOMBAS CENTRÍFUGAS

FD - 01
FOLHA: 01 DE 02
DATA: 28 / 12 / 00

OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO
ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS GERAIS

SERVIÇO: PRESSURIZAÇÃO DAS REDES DOS SETORES DE COLONIZAÇÃO

FUNÇÃO:	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO: ÚNICA
TIPO: VERTICAL – "IN LINE" – POÇO SECO	QUANTIDADE: CONFORME TABELA NA FOLHA 02/02

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	NATUREZA: ÁGUA BRUTA COM AREIA	VAZÃO	MÁXIMA:	
	TEMP. BOMB.:		MÍNIMA:	
	DENSIDADE A T.B.:		PROJETO: VER TABELA NA FOLHA 02/02	
	PRESSÃO DE VAPOR A T.B.:	PRESS.	SUCÇÃO	MÁXIMA:
A.M.T	MÁXIMA:			MÍNIMA:
	MÍNIMA:		DESCARGA:	
	PROJETO: VER FOLHA 02/02		NPSH DISPONÍVEL:	

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE: No. DE SÉRIE:

CARCAÇA	MONTAGEM:						
	TIPO:						
	CONEXÕES:						
	BOCAL	TIPO	DIÂMETRO	NORMA	CLASSE	FACEAMENTO	POSIÇÃO
	SUCÇÃO						
	RECALQUE						

ROTOR		MANCAIS	
TIPO:	DIÂMETRO:	FABRICANTE:	TIPO:
ACOPLAMENTO		MOMENTO DE INÉRCIA DAS PARTES GIRANTES	
FABRICANTE:	TIPO:	BOMBA:	ACOPLAMENTO:

PESO

BOMBA:	BASE:	ACOPLAMENTO:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CARCAÇA: FERRO FUNDIDO ASTM A48 CL 35	BUCHA: BRONZE
ROTOR: FERRO FUNDIDO ASTM A48 CL 35	ANÉIS DE DESGASTE: FERRO FUNDIDO ASTM A48 CL 35
PEÇAS PEQUENAS:	EIXO AÇO SAE 1045
ACOPLAMENTO:	

OBS.:

PERFORMANCE

CURVA PROPOSTA No.:	RENDIMENTO MÍNIMO: CONFORME TAB. DA FOLHA 2/2
NPSH requerido:	POTÊNCIA NO EIXO:
No. ESTÁGIOS: 1	A.M.T. MÁXIMA:
ROTAÇÃO: 3550 RPM / 2 POLOS	VAZÃO NO PONTO DE OPERAÇÃO:

OBS.:

TESTES

TIPO	FUNCIONAMENTO	NPSH requerido	PERFORMANCE	HIDROSTÁTICO
NECESSÁRIO	SIM	NÃO	SIM	SIM
TESTEMUNHADO	SIM	--	SIM	NÃO

REVISÃO	EMISSÃO	1	2	3	4	5	6
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 00						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBAS CENTRÍFUGAS	FD - 01 FOLHA: 02 DE 02 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

ESCOPO DE FORNECIMENTO

O escopo de fornecimento consiste no projeto, fabricação, e fornecimento de materiais necessários de forma a ter-se o equipamento completo e pronto para operação.

O quadro a seguir resume os dados de vazão e altura manométrica e numero de unidades das bombas das Estações de Pressurização.

Estações de Pressurização	Número de Bombas	Vazão Unitária (l/s)	Altura Manométrica (m)	Rendimento Mínimo da Bomba %	Níveis do Reservatório		Reservatório
					Mínimo	Máximo	
EP18	3	58,34	46,50	75	416,63	418,49	RS13
EP19	4	58,73	49,00	76	416,73	418,49	RS14
EP20	4	38,49	60,00	77	399,00	401,00	RS15
EP21	3	53,68	52,00	76			
EP22	3	53,33	47,50	75	415,96	418,39	RS16
EP23	4	59,43	52,00	74	416,44	418,39	RS17
EP24	3	68,56	65,00	79	415,67	417,34	RS18
EP25	4	37,79	68,00	78	414,80	416,71	RS19
EP26	4	39,93	63,00	77	414,10	416,71	RS20
EP27	3	55,78	55,00	77	414,59	416,71	RS21
EP28	3	53,24	74,00	76			
EP29	4	49,29	68,00	77	410,00	412,00	RS22
EP30	4	39,93	65,00	76			

Os **PROPONENTES** deverão fornecer a folha 01/02 desta FD devidamente preenchida para cada Estação de Pressurização.

Cada Estação de Pressurização terá uma bomba cujo motor será acionado com inversor de freqüência, que variará a velocidade de 25% a 100% da velocidade nominal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

FOLHA DE DADOS
MOTORES ELÉTRICOS

FD - 02
FOLHA: 01 DE 03
DATA: 28 / 12 / 00

OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO
ÁREA: **EP18 a EP30**

1	ITEM:		28	INSTALAÇÃO:	X INTERNA / EXTERNA
2	IDENTIFICAÇÃO:	CONFORME TABELA 1	29	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA (NEC):	NÃO CLASSIFICADA
3	QUANTIDADE:	CONFORME TABELA 1	30	TIPO DE CARCAÇA:	IP23 ou PADRÃO FABRICANTE
4	MODELO:		31	CONDIÇÕES ESPECIAIS DE SERVIÇO (ITEM 37 – ABNT EB-120)	
5	FABRICANTE:				
6	SERVIÇO:	ACIONAMENTO DAS BOMBAS	32	TIPO DE MANCAL:	ROLAMENTO
7	POTÊNCIA:	CONFORME TABELA 1	33	LUBRIFICAÇÃO DO MANCAL:	GRAXA
8	NÚMERO DE FASES:	3	34	PESO TOTAL:	
9	FREQUÊNCIA.	60 Hz	35	ALTITUDE:	INFERIOR A 1000 m
10	TENSÃO:	380 V	36	PROXIMIDADE DO MAR:	SIM / X NÃO
11	CLASSE TENSÃO:	600 V	37	DESLOCAMENTO AXIAL:	CONFORME BOMBA
12	NÚMERO DE POLOS:	CONFORME BOMBA	38	% CARGA / COS ϕ (%) / REND. (%)	
13	REGIME DE SERVIÇO:	CONTÍNUO		100 / (VER OBS. 6) / (VER OBS. 6)	
14	FATOR DE SERVIÇO:	1,0		75 / (VER OBS. 6) / (VER OBS. 6)	
15	TIPO DE ROTOR:	GAIOLA		50 / (VER OBS. 6) / (VER OBS. 6)	
16	MÉTODO DE PARTIDA	(VER OBS. 4)	39	SENTIDO DE ROTAÇÃO:	CONFORME BOMBA
17	TEMPERATURA AMBIENTE:	40 °C		(OLHANDO-SE PELO LADO DO ACOPLAMENTO)	
18	ELEVAÇÃO MÁX. DE TEMPERATURA:	(RESIST.) 100 °C	40	CAIXA DE LIGAÇÕES DO LADO:	(VER OBS. 5)
19	CLASSE DE ISOLAMENTO:	F		(OLHANDO-SE PELO LADO DO ACOPLAMENTO)	
20	LETRA CÓDIGO:			ENTRADA PELA FACE:	
21	CORRENTE NOMINAL:		41	Wk² PARTES GIRANTES:	
22	CORRENTE DE PARTIDA:	≤ 6 x In (c/tolerâncias de norma)	42	TIPO DE ACOPLAMENTO:	
23	CATEGORIA:		43	FURO CX FORÇA: (OBS. 5)	CX. CONTROLE: (OBS. 5)
24	ESCORREGAMENTO:	< 5 %	44	CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO:	
25	CONJUGADO DE PARTIDA:	≥ 100 %	45	LIGAÇÃO:	
26	CONJUGADO MÁXIMO:	≥ 200 %	46	TIPO DE CARCAÇA DO MOTOR DE LUBRIFICAÇÃO:	
27	MONTAGEM:	HORIZONTAL X VERTICAL			

ENSAIOS ESPECIAIS

1	ROTINA:	SIM
2	TIPO:	SIM (PROTÓTIPO)
3	CONJUGADO x ROTAÇÃO:	SIM
4	TENSÃO NO EIXO:	
5	SOBREVELOCIDADE:	
6	NÍVEL DE RUÍDO:	SIM
7	VIBRAÇÃO:	SIM

ACESSÓRIOS

1	DETETOR DE TEMPERATURA NO MANCAL:	SIM
2	IDEM COM	CONTATOS PARA ALARME:
3	ALARME DE PRESSÃO DE ÓLEO:	
4	RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO EM:	220 V
5	TERMINAL PARA CABO TERRA #	35 mm²
6	CHUMBADORES:	FIXAÇÃO NA BOMBA
7	TRANSF. DE CORRENTE: NÃO	RELAÇÃO; PRECISÃO
8	DETETOR DE TEMP. DOS ENROLAMENTOS (RTD):	NÃO

OBERVAÇÕES:

1 – A CURVA DE TORQUExRPM DO MOTOR DEVERÁ SER FORNECIDA JUNTAMENTE COM A DA BOMBA.

2 – A CURVA DO TORQUE DO MOTOR DEVERÁ SER SEMPRE DE ACELERAÇÃO EM RELAÇÃO A CURVA DA BOMBA, CONSIDERANDO A QUEDA DE TENSÃO NA PARTIDA DO MOTOR.

3 – A CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO (item 44) DEVERÁ SER FORNECIDA COM A PROPOSTA.

4 – TODOS OS MOTORES DAS EP'S TERÃO PARTIDA DIRETA, EXCETO UM MOTOR POR EP QUE TERÁ PARTIDA POR INVERSOR DE FREQUÊNCIA. O FABRICANTE DO MOTOR DEVERÁ FORNECER AO FABRICANTE DO INVERSOR OS DADOS NECESSÁRIOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO DA MÁQUINA COM O ACIONADOR. OS MOTORES DEVERÃO SER FABRICADOS PARA SUPORTAR EM CARGA A VARIAÇÃO DE VELOCIDADE DE 25% A 100% DA VELOCIDADE NORMAL SEM EXCEDER OS LIMITES DE TEMPERATURA ESPECIFICADOS.

REVISÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8
DATA	28/12/00								

PROJETO:	DESENHO:	VERIFICADO:	APROVADO:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS MOTORES ELÉTRICOS	FD - 02
		FOLHA: 02 DE 03
		DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

OBSERVAÇÕES:

5 – Conforme Desenhos de Referência.

6 – Os motores deverão apresentar performance segundo a tabela a seguir:

% DA CARGA	COS φ (%)		RENDIMENTO (%)	
	MÍNIMO	DESEJADO	MÍNIMO	DESEJADO
100	94,0	95,0	92,0	95,0
75	92,0	94,0	91,0	93,5

7 – Caso o motor não atenda ao fator de potência da tabela acima, a **CONTRATADA** poderá ofertar o motor com banco de capacitores exceto para os motores acionados por inversor. Os capacitores a serem fornecidos deverão ser projetados, fabricados e ensaiados, segundo as normas da ABNT.

Ao ser ofertado motor com banco de capacitores, será considerado motor com melhor performance, aquele que apresentar o fator de potência o mais próximo possível do apresentado no quadro acima. Esta medida tem por objetivo reduzir ao máximo a necessidade da compensação de reativos, acarretando na redução da capacidade dos banco de capacitores.

Os bancos de capacitores deverão ser fornecidos obedecendo, no mínimo, as diretrizes apresentadas a seguir:

- A **CONTRATADA** deverá fornecer bancos de capacitores montados em quadros individuais para cada motor, instalados em parede, para instalação abrigada, com disposição e dimensões máximas conforme desenhos de referência;
- O banco de capacitores deverá ser trifásico, imersos em fluido isolante não inflamável, biodegradável, e não poluente com grande resistência as descargas parciais. Devem ter proteção por fusíveis internos para cada elemento, providos de resistências internas de descaga, e terminais para aterramento de seu tanque. Deverá ser fornecido ainda, chave seccionadora para separação de circuitos;
- Os capacitores quando conectados nos terminais dos motores não podem ter corrente nominal superior à corrente de magnetização do motor em vazio.
- Os quadros dos bancos de capacitores deverão ser construídos em chapa de aço, instalação aparente em parede, fornecidos com todos os dispositivos necessários para fixação e venezianas para ventilação.
- Os quadros deverão ser resistentes à corrosão causada pela atmosfera local. O tratamento anti-corrosivo deverá ser feito nas partes internas e externas. A cor da pintura final de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.
- Caso haja restrições de ordem técnica da capacidade dos capacitores a serem conectados nos terminais do motor, deverão ser fornecidos contatores com comando para evitar sobretensões indesejáveis no motor. Este comando deverá ser intertravado com o contator do motor, disponível no CCM, e os capacitores deverão ser conectados antes do contator do motor no sentido fonte-carga.
- Faz parte do escopo do fornecimento, os condutores de interligação dos capacitores aos motores e demais condutores necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, chaves, fusíveis, conectores, e todos os dispositivos e materiais necessários a instalação e ao perfeito funcionamento e operação dos equipamentos coberto por esta especificação;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS MOTORES ELÉTRICOS	FD - 02 FOLHA: 03 DE 03 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

- A **CONTRATADA** deverá apresentar e submeter a aprovação da **CODEVASF**, memória de cálculo do estudo de compensação de reativos com o dimensionamento dos capacitores, fusíveis, condutores e demais equipamentos componentes do sistema de compensação;
- Os capacitores deverão ser dimensionados para corrigir o fator de potência do motor para 0,95 indutivo.

TABELA I

ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO	NÚMERO DE UNIDADES	FAIXA DE POTÊNCIA (*)	IDENTIFICAÇÃO
EP18	3	50HP	618-MBA-01A/B/C
EP19	4	50HP	619-MBA-01A/B/C/D
EP20	4	50HP	620-MBA-01A/B/C/D
EP21	3	50HP	621-MBA-01A/B/C
EP22	3	50HP	622-MBA-01A/B/C
EP23	4	50HP	623-MBA-01A/B/C/D
EP24	3	75HP	624-MBA-01A/B/C
EP25	4	50HP	625-MBA-01A/B/C/D
EP26	4	50HP	626-MBA-01A/B/C/D
EP27	3	60HP	627-MBA-01A/B/C
EP28	3	75HP	628-MBA-01A/B/C
EP29	4	60HP	629-MBA-01A/B/C/D
EP30	4	50HP	630-MBA-01A/B/C/D

(*) O motor deverá ter potência suficiente para acionar a bomba correspondente especificada na FD-01 com vazão e altura manométrica da tabela da folha 02/02 da referida FD.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

FOLHA DE DADOS
BOMBA SUBMERSA

FD - 03
FOLHA: 01 DE 06
DATA: 28 / 12 / 00

OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO
ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS GERAIS

SERVIÇO: BOMBEAMENTO DE ÁGUA BRUTA COM PRESENÇA DE AREIA	
FUNÇÃO: DRENAGEM	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO: ÚNICA
TIPO: SUBMERSA	QUANTIDADE: TABELA 1

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	NATUREZA: ÁGUA BRUTA COM AREIA	VAZÃO	MÁXIMA:	
	TEMP. BOMB.:		MÍNIMA:	
	DENSIDADE A T.B.:		PROJETO: 12,0 l/s	
	PRESSÃO DE VAPOR A T.B.:	PRESS.	SUCÇÃO	MÁXIMA:
A.M.T	MÁXIMA:			MÍNIMA:
	MÍNIMA:		DESCARGA:	
	PROJETO: 6,00 m		NPSH DISPONÍVEL:	

OBS.: FAIXA DE POTÊNCIA: 2 HP

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE: No. DE SÉRIE:

CARCAÇA
MONTAGEM:
TIPO:
CONEXÕES:

BOCAL	TIPO	DIÂMETRO	NORMA	CLASSE	FACEAMENTO	POSIÇÃO
SUCÇÃO						
RECALQUE						

ROTOR		MANCAIS	
TIPO:	DIÂMETRO:	FABRICANTE:	TIPO:
ACOPLAMENTO		MOMENTO DE INÉRCIA DAS PARTES GIRANTES	
FABRICANTE:	TIPO:	BOMBA:	ACOPLAMENTO:

PESO

BOMBA:	BASE:	ACOPLAMENTO:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CARCAÇA:	BUCHA:
ROTOR:	ANÉIS DE DESGASTE:
PEÇAS PEQUENAS:	EIXO:
ACOPLAMENTO:	COLUNA:
LUVA:	BASE:

OBS.:

PERFORMANCE

CURVA PROPOSTA No.:	RENDIMENTO MÍNIMO:
NPSH requerido:	POTÊNCIA NO EIXO:
No. ESTÁGIOS:	A.M.T. MÁXIMA:
ROTAÇÃO: 3560 RPM – 2 POLOS	VAZÃO MÁXIMA:
	VAZÃO MÍNIMA:

OBS.: O FABRICANTE DEVERÁ PREENCHER TODOS OS ESPAÇOS EM BRANCO DESTA FOLHA DE DADOS.

TESTES

TIPO	FUNCIONAMENTO	NPSH requerido	PERFORMANCE	HIDROSTÁTICO
NECESSÁRIO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
TESTEMUNHADO	NÃO	--	--	NÃO

REVISÃO	EMISSÃO	1	2	3	4	5	6
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 00						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBA SUBMERSA	FD - 03 FOLHA: 02 DE 06 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

ESCOPO DE FORNECIMENTO

O escopo de fornecimento consiste no projeto, fabricação, e fornecimento de materiais necessários de forma a ter-se o equipamento completo e pronto para operação, inclusive a tubulação de descarga. A quantidade de conjuntos de equipamentos e o local de instalação encontram-se na tabela 1 desta FD.

Cada conjunto moto-bomba deverá ser fornecido completo, totalmente montado, alinhado e pronto para instalação e operação, com os elementos básicos discriminados a seguir:

- Um conjunto moto-bomba protegido por carcaça metálica, completamente submersível;
- Um quadro de comando, controle e supervisão;
- Duas chaves de nível tipo bóia para as funções de ligar e desligar;
- Materiais e instalação elétrica para interligação entre os equipamentos;
- Balanceamento estático/dinâmico;
- Plaqueta em aço inoxidável contendo as seguintes informações: Nº do equipamento, serviço, vazão, AMT, NPSHreq, rotação, potência requerida, tensão nominal, freqüência nominal, número de fases, corrente nominal, fator de potência e de serviço, corrente de partida e diagrama de ligação;
- A **CONTRATADA** deverá garantir o fornecimento de peças sobressalentes pelo período de 10 anos;
- Todos os óleos e graxas da primeira lubrificação e para a primeira troca;
- Todos os parafusos, porcas e arruelas deverão ser em aço galvanizado a quente;
- Pintura completa de todos os equipamentos, inclusive todos os tipos de tintas, em excesso, para reparos no campo;
- Ensaios e testes na fabrica e no campo;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro até o local da obra;
- Fornecimento da tubulação de descarga incluindo, tubos, conexões, braçadeiras, chumbadores e adaptadores, conforme desenho de referencia Nº 3PN-41-1810;
- Manuais de instalação, operação e manutenção;
- A rotação será de 3560 RPM;
- A pressão máxima admissível na carcaça, incluindo a caixa de gaxetas, será no mínimo igual à classe de pressão / temperatura do bocal de recalque da bomba;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBA SUBMERSA	FD - 03
		FOLHA: 03 DE 06
		DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

- As bombas e acionadores serão adequados à operação submersa em água com presença de areia. O conjunto deverá ser hermeticamente selado;

- A curva característica da altura manométrica total será continuamente decrescente desde o ponto de vazão nula até a vazão máxima;

- As carcaças serão livres de obstruções e cavidades. A espessura das mesmas será compatível com a pressão máxima admissível à temperatura de bombeamento e pressão de teste hidrostático, sem contar a sobreespessura para corrosão.

- Todos os componentes rotativos deverão ser balanceados estática e dinâmicamente. Como valores limites das vibrações serão adotados os recomendados nas normas ISO.

- Os materiais serão identificados de acordo com as normas ASTM. Quando especificado ferro fundido, será como mínimo, ASTM-A-48 classe 30;

- Os acionadores serão motores de indução, trifásicos, com carcaça fechada para operação submersa em líquidos, com proteção IPW 68. A alimentação será em 380V - 3∅ - 60 Hz;

- Os motores deverão ter o fator de potência o mais próximo possível de 0,95 indutivo;

- A corrente de partida do motor não deverá ultrapassar 6 vezes a corrente nominal e o conjugado deverá ser suficiente para arrastar a bomba até a velocidade nominal durante a partida;

- O quadro elétrico deverá ser fornecido completo com contatores, relês térmicos, fusíveis, botoeiras, lâmpadas sinalizadoras, chave seletora de posição e demais equipamentos necessários para o perfeito funcionamento e instalação, conforme Desenhos de Referência.

- A alimentação do quadro será 380V - 3∅ - 60 Hz, a quatro fios bitola 4mm^2.

- Os condutores deverão ter isolamento para 1kV e serem apropriados para instalação submersa. É de responsabilidade da **CONTRATADA** o fornecimento de condutores, condutos, conectores, conduletes e demais materiais necessários para a interligação e instalação dos equipamentos, a partir do ponto de alimentação (Quadro QF-02), conforme Desenhos de Referência. Qualquer material necessário a perfeita instalação e operação, será considerado incluído no fornecimento, mesmo que não tenha sido explicitado nesta folha de dados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBA SUBMERSA	FD - 03 FOLHA: 04 DE 06 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

TABELA I

Local de Instalação	Quantidade (Conjunto)	Identificação do Quadro
EP18	1	618-QF-02
EP19	1	619-QF-02
EP20/21	1	621-QF-02
EP22	1	622-QF-02
EP23	1	623-QF-02
EP24	1	624-QF-02
EP25	1	625-QF-02
EP26	1	626-QF-02
EP27	1	627-QF-02
EP28	1	628-QF-02
EP29/30	1	630-QF-02

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

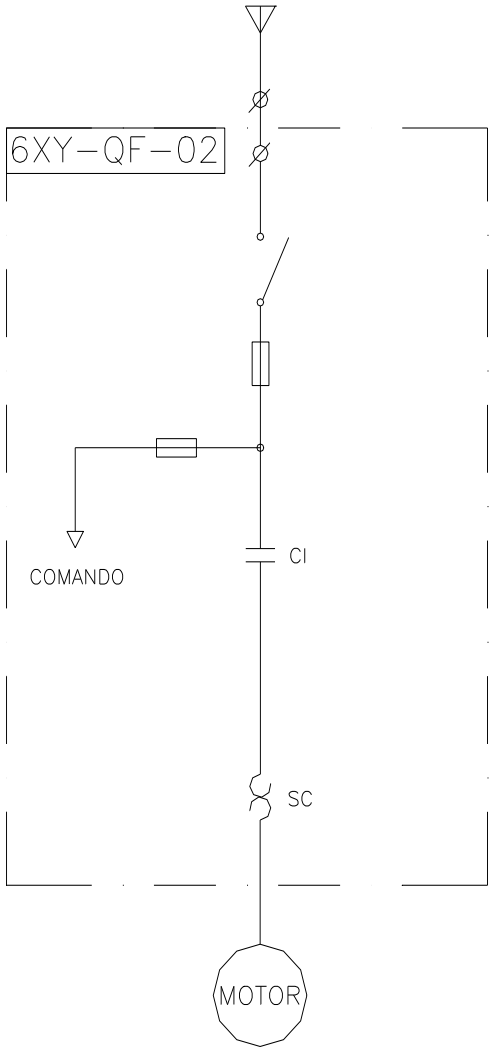
NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBA SUBMERSA	FD - 03
		FOLHA: 05 DE 06
		DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

DIAGRAMA UNIFILAR DA BOMBA DE DRENAGEM

TABELA DE TAG

	6	X	Y
EP 18	6	1	8
EP 19	6	1	9
EP 21	6	2	1
EP 22	6	2	2
EP 23	6	2	3
EP 24	6	2	4
EP 25	6	2	5
EP 26	6	2	6
EP 27	6	2	7
EP 28	6	2	8
EP 30	6	3	0



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS BOMBA SUBMERSA	FD - 03 FOLHA: 06 DE 06 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO		ÁREA: **EP18 a EP30**

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

DIAGRAMA FUNCIONAL DA BOMBA DE DRENAGEM

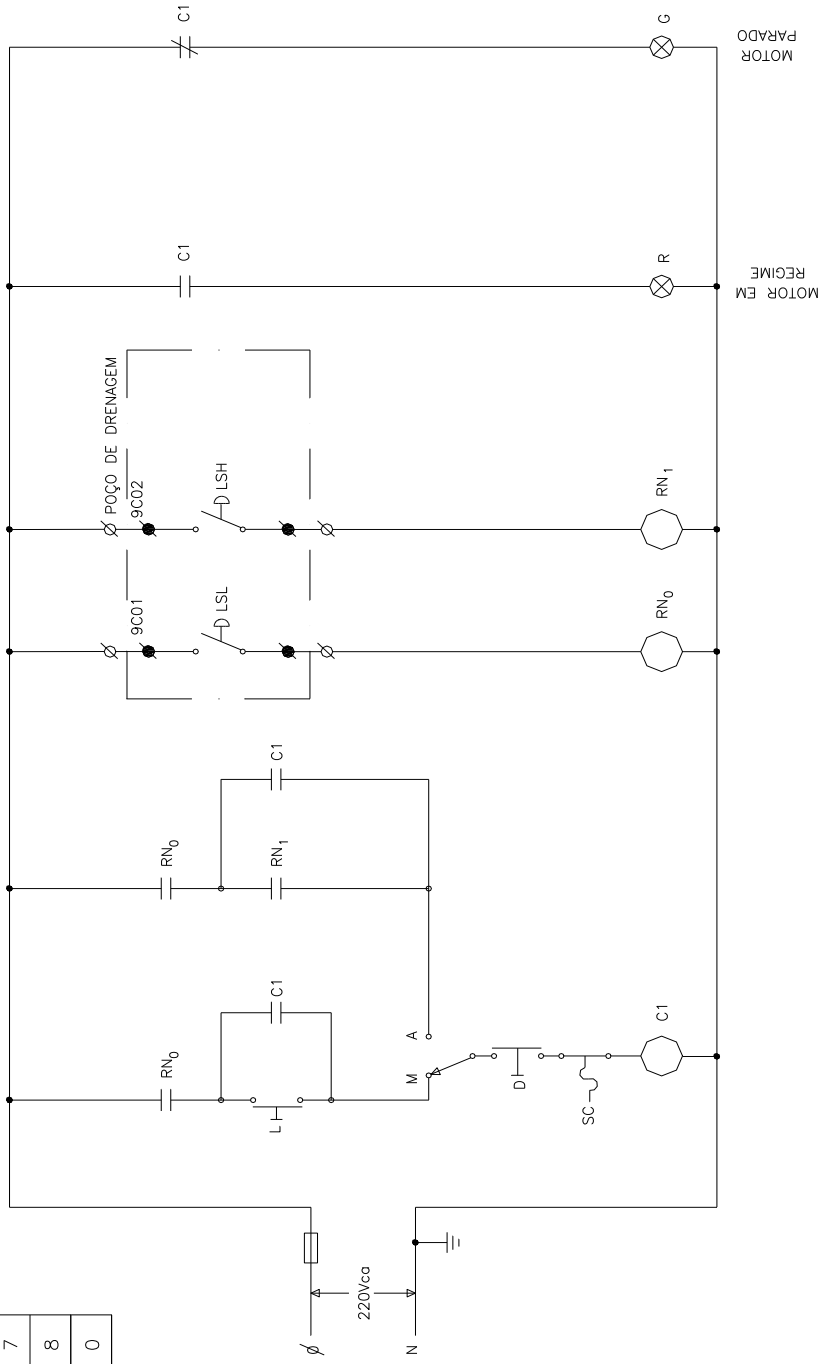


TABELA DE TAG

	6	X	Y
EP 18	6	1	8
EP 19	6	1	9
EP 21	6	2	1
EP 22	6	2	2
EP 23	6	2	3
EP 24	6	2	4
EP 25	6	2	5
EP 26	6	2	6
EP 27	6	2	7
EP 28	6	2	8
EP 30	6	3	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

20.0 INSPEÇÃO E TESTES

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

INSPEÇÃO E TESTES - CONJUNTOS MOTO-BOMBA DAS ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	MATÉRIA PRIMA			FABRICAÇÃO										
	CHAPA	LAMINADO	FUNDIDO	DIMENSIONAL	VISUAL	FÍSICO-QUÍMICO	NÃO DESTRUTIVO	SOLDA	DUREZA	PERFORMANCE	BALANCEA-MENTO	RUGOSIDADE	TESTE HIDORSTÁTICO	PINTURA
CARCAÇA			▬	X	X	X (1)							X	
EIXO		●		X	X									
ROTOR			▬	X	X	X (1)								
ANÉIS			▬	X	X	X (1)			X					
BUCHA			▬	X	X	X (1)			X					
BASE				X	X									
CONJUNTO GIRANTE				X							X			
BOMBA COMPLETA										X				X

LEGENDA: UT – ULTRA SOM
LP – LÍQUIDO PENETRANTE
X – A EXECUTAR
● - CERTIFICADO DA USINA
▬ - ANÁLISE QUÍMICA

OBS.: 1- TESTE NO APENSE DE FUNDIÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

21.0 GARANTIA DE PERFORMANCE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) RENDIMENTO GARANTIDO DA BOMBA

"O fornecedor garante que o rendimento de cada uma das bombas fornecidas, quando estiverem bombeando _____m^3/h, à _____m de altura manométrica total, e rotação de _____rpm, será igual ou maior que _____%".

B) POTÊNCIA EFETIVA DO EIXO

"O fornecedor garante que a potência efetiva no eixo de cada uma das bombas, quando estiverem operando à rotação de _____rpm, e altura manométrica total de _____m, será igual ou menor que _____BHP".

C) PERFORMANCE DO MOTOR ELÉTRICO

"A eficiência do motor a 100% da potência nominal será de _____%, a 75% da potência nominal será de _____% e a 50% da potência nominal será de _____%."

"O fator de potência do motor a 100% da potência nominal será de _____%, a 75% da potência nominal será de _____% e a 50% da potência nominal será de _____%."

"O deslizamento à potência nominal será de _____%."

"A corrente de partida será de _____% da corrente nominal."

"A corrente de magnetização será de _____A."

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 - TOMO 9

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE COMPORTAS PLANAS, TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DAS TOMADAS D'ÁGUA E VÁLVULAS E VENTOSAS DOS CONDUTOS FORÇADOS

3PN-ET-COM-014 - REV. 0

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

DEZEMBRO/2000

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		Pág.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
3.1	ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	02
3.2	ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	04
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**04**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**04**
6.0	**INSPEÇÃO**	**05**
7.0	**TRANSPORTE E EMBALAGEM**	**06**
8.0	**MANUAIS**	**07**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**08**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**08**
10.1	GERAL	08
10.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS COMPORTAS PLANAS	09
10.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA	12
10.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA	14
10.5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VENTOSAS	18
10.6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	19
10.7	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS STOP-LOG	19
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
11.2	COMPORTAS PLANAS	21
11.3	VÁLVULAS DE GAVETA	22
11.4	VÁLVULA BORBOLETA	22
11.5	VENTOSAS	23
11.6	TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	24
11.7	STOP-LOG DE MADEIRA OU FIBRA DE VIDRO	24

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 24

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 25

14.0 ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS 25

15.0 PRAZO DO FORNECIMENTO 25

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 26

17.0 LISTA DE MATERIAIS 27

18.0 FOLHA DE DADOS 38

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para o fornecimento das Comportas Planas, Tubos e Conexões de ferro fundido que serão instalados nas Tomadas D'água e Válvulas e Ventosas a serem instaladas nos Condutos Forçados CF05 a CF13 do Projeto Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não a isenta da responsabilidade de fornecer os equipamentos adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Os **PROPONENTES** deverão atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos equipamentos, tubos e conexões deverá especificar os diversos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender as normas técnicas aplicáveis. Os desenhos típicos de construção civil das estruturas onde serão instalados os equipamentos, tubos e conexões, servirão de base para os **PROPONENTES** elaborarem suas propostas. Estes desenhos de referência encontram-se relacionados no item 16.0 desta Especificação.

Todos os equipamentos fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta Especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos equipamentos são as seguintes:

- Tipo de serviço - intermitente
- Altitude acima do nível do mar -. superior a 350 m e inferior a 1000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40^{o}C
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5^{o}C
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31^{o}C
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis.

Todos os preços constantes da proposta deverão ser referidos para o equipamento posto na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos equipamentos, tubos e conexões encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverão ser indicadas na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fornecedor dos equipamentos, tubos e conexões, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

As peças de reposição utilizadas durante os testes, ou antes do recebimento final dos equipamentos pela **CODEVASF**, serão fornecidas pela **CONTRATADA** sem ônus para a **CODEVASF**.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

3.1 ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de 24 (vinte e quatro) conjuntos de Comportas Planas Circulares de acionamento motorizado em ferro dúctil, completas com pedestais de suspensão simples e atuador elétrico, conforme especificado, com todos acessórios necessários para montagem, manutenção e operação;

- Fornecimento de 8 (oito) conjuntos de Comportas Planas Circulares de acionamento manual em ferro dúctil, completas com pedestais de suspensão simples, conforme especificado, com todos acessórios necessários para montagem, manutenção e operação;

- Fornecimento de 12 (doze) conjuntos de Comportas Planas Quadradas de acionamento manual em ferro dúctil, completas com pedestais de suspensão simples, conforme especificado, com todos os acessórios necessários para montagem, manutenção e operação;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Fornecimento de 2 (duas) Válvulas Borboleta de acionamento motorizado em ferro dúctil, completas com pedestais de acionamento e atuadores elétrico, conforme especificado, com todos os acessórios necessários para montagem, manutenção e operação;

- Fornecimento de Tubos e Conexões de ferro fundido dúctil com flanges, porcas e parafusos, conforme especificado com quantitativos indicados nas listas de materiais;

- Fornecimento de juntas tipo "gibault", conforme especificado, completa com todos os acessórios;

- Fornecimento de 44 (quarenta e quatro) Válvulas de Gaveta de acionamento manual de diâmetros 200, 250 e 300mm, conforme especificados, completas com todos os acessórios;

- Fornecimento de 27 (vinte e sete) Válvulas de Gaveta de acionamento manual de diâmetro 100mm, conforme especificados, completas com todos os acessórios;

- Fornecimento de 10 (dez) Válvulas de Gaveta de acionamento manual de diâmetro 50mm, conforme especificados, completas com todos os acessórios;

- Fornecimento de 10 (dez) Ventosas de Simples Função de diâmetro 50mm, para os Condutos Forçados, conforme especificado, completa com todos os acessórios;

- Fornecimento de 15 (quinze) Ventosas de Tríplice Função de diâmetro 100mm, para os Condutos Forçados, conforme especificado, completa com todos os acessórios;

- Fornecimento de 3 (três) conjuntos de stop-log para as Tomadas D'água, conforme especificado, completos com vedação e alça;

- Fornecimento dos Quadros de Comando completos com todos os dispositivos elétricos necessários para o acionamento e o controle das comportas planas e das válvulas borboleta motorizadas;

- Supervisão de montagem por um período mínimo de 30 dias;

- Ensaios e teste na fábrica;

- Pintura completa;

- Manuais de montagem, operação e manutenção;

- Embalagem, transporte, operação de carga e descarga e seguro até o local da obra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3.2 ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens não estão incluídos no fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fundações e estruturas de concreto;
- Obras civis correlatas;
- Postes de Concreto e alimentação de 13,8kV.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondências, cotações, desenhos, manuais, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos, tubos, conexões, materiais e testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- ANSI - American National Standard Institute;
- AISI - American Iron and Steel Institute;
- API - American Petroleum Institute;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AWS - American Welding Society;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- FEM - Fédération Europeène de la Manutention;
- ISO - International Standardization Organization;
- HIS - Hydraulic Institute Standard;
- IEC - International Electrotechnical Comission;
- NEMA - National Electrical Manufactures Association;
- NEC - National Electrical Code;
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para equipamentos, tubos e conexões projetados ou fabricados de acordo com outras Normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as Normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em Normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamentos, tubos ou conexões de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de Normas não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas Normas aplicáveis, será dada preferência aos termos desta Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, o equipamento, tubo ou conexão será considerado como projetado e fabricado com base nas Normas indicadas e os requisitos estabelecidos nesta Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as Normas que serão empregadas para projetar e fabricar os equipamentos, tubos ou conexões propostos.

Em caso de dúvida ou omissão da presente especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar os equipamentos, tubos e conexões objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos equipamentos, tubos e conexões para transporte, para o qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

forem excessivos, os equipamentos, tubos e conexões estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os equipamentos, tubos ou conexões que forem produzidos em desacordo com esta Especificação, ou aqueles em que os materiais e componentes tenham sido considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos, não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos equipamentos, tubos ou conexões defeituosas. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

Deverá ser verificado o revestimento, que deverá se apresentar perfeitamente aderente, uniforme e sem falhas.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normatizado.

7.0 TRANSPORTE E EMBALAGEM

A embalagem dos equipamentos, tubos e conexões aqui especificadas, deverá ser suficiente para protegê-los durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento a estes requisitos.

Antes de serem embaladas as comportas, válvulas e ventosas deverão ser submetidas a um processo de limpeza e secagem e protegidas internamente com produto anticorrosivo. As partes usinadas não pintadas, as roscas e os componentes de tolerância pequena deverão também ser protegidos contra corrosão. Preferencialmente, todos os bocais e orifícios existentes deverão ser fechados com "plugs" ou flanges de madeira, ou com outro material semelhante.

A embalagem deverá proteger o equipamento contra umidade, corrosão e poeira. Será identificado pelo lado externo, indicando todo o conteúdo, descrevendo tipo e quantidade.

No caso dos tubos e conexões, o transporte deverá ser feito em veículos apropriados ao transporte e às operações de carregamento e descarregamento dos tubos e conexões. Devem ser respeitadas as observações a seguir:

- Os tubos devem ser empilhados na carroceria em camadas de tubos justapostos, alternadamente orientados;

- Evitar qualquer contato direto dos tubos com o piso do caminhão e fixar a carga com a ajuda de cintas e batentes laterais;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas ou manualmente, e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar os tubos e conexões.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos ao equipamento decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a descarga na obra.

O transporte será feito por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade dos danos que possam ocorrer nessas operações.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

O **PROPONENTE** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até o local da obra.

8.0 MANUAIS

O manual de montagem, bem como o manual de operação e manutenção deverão ser completos e definir perfeitamente todas 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 bom desempenho dos equipamentos. Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da **CODEVASF**, as seguintes informações:

a) Informações Gerais:

- Desenhos seccionais com listas de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificações de operação de todo os equipamentos;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento, desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos (apresentando catálogos, desenhos etc.);
- Listas e desenhos das peças reposição;
- Inspeção para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos; e
- Instruções específicas de segurança pessoal na operação e manutenção dos equipamentos.

b) Informações Específicas das Válvulas Borboleta:

- Ângulo máximo de abertura do disco;
- Distância entre as faces externas do flange (face a face);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- A pressão máxima de serviço para o qual foi dimensionado o acionamento das válvulas; e
- O dimensionamento do redutor e motor, indicando fabricante e tipo;

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada um dos equipamentos, tubos e conexões aqui especificados, deverá ser identificado em local visível por plaqueta de identificação de aço inoxidável, puncionamento, pintura ou por fundição na própria peça, conforme aplicação, com no mínimo as seguintes informações:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal – Área Norte - (acrescentar o local em que será instalado)
- Nome do fabricante;
- Modelo e tipo de fabricação;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso; e
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas das comportas, válvulas e ventosas estão indicadas nas Folhas de Dados e Listas de Materiais que integram esta Especificação.

As especificações dos equipamentos, tubos e conexões, deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento dos equipamentos, tubos ou conexões. Para isto, a fabricação deverá ser de alta qualidade, devendo a mão-de-obra, ser hábil e bem treinada.

As tolerâncias de fabricação e de montagem deverão atender as melhores práticas usuais em equipamentos deste tipo. As partes semelhantes deverão ser fabricadas com um mesmo material e de igual qualidade. Não deverão ser executados serviços de usinagem no campo.

Os componentes de cada equipamento deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme o projeto, de forma a garantir a intercambialidade de peças, para manutenção, reparo ou reposição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As comportas planas deverão ser providas de dispositivos específicos para movimentação, instalação, montagem e desmontagem, de forma a evitar, durante estas operações, a ocorrência de esforços em locais não apropriados, ocasionando danos aos equipamentos. Poderão ser previstos furos rosqueados para colocação de parafusos, com olhais de suspensão para movimentação de montagem e desmontagem, se necessário. Estes deverão ser fabricados em materiais compatíveis com as solicitações de esforços que serão submetidos durante a operação.

10.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS COMPORTAS PLANAS

10.2.1 Características Principais

a) Comporta Circular:

- Instalação: Nas Tomadas D'água do Projeto Pontal – Área Norte;
- Tipo: Plana circular de sentido único de fluxo;
- Nível D'água a montante: 0,70 a 2,00m (do eixo da comporta ao nível d'água máximo);
- Funcionamento: Normal, através de pedestal, haste e volante;
- Sentido do Fluxo: Único;
- Dimensões: Conforme tabela dimensional anexa a Folha de Dados;
- Acionamento:
  - Manual com pedestal de suspensão (Tomadas para os Reservatórios de Serviço e Descargas de Fundo)
  - Motorizadas com atuador elétrico e pedestal para acionamento manual (Tomadas para Lotes de Empresa e Condutos Forçados)

b) Comporta Quadrada:

- Instalação: Extravasores dos reservatórios RS12, RS15, RS22 e RS25 e Extravasores dos Canais Principal e Secundário;
- Tipo: Plana quadrada de sentido único de fluxo;
- Nível D'água a montante: 0,50 a 2,80m (do eixo da comporta ao nível d'água máximo);
- Funcionamento: Normal, através de pedestal, haste e volante;
- Sentido do Fluxo: Único;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Dimensões: Conforme tabela dimensional anexa a Folha de Dados;
- Acionamento: Manual com pedestal de suspensão.

10.2.2 Materiais

- Corpo: Ferro fundido ASTM A 536 GR 65-45-12;
- Gaveta: Ferro fundido ASTM A 536 GR 65-45-12;
- Guias: Ferro fundido ASTM A 536 GR 65-45-12;
- Haste: Aço inox AISI 410;
- Haste de Prolongamento: Aço inox AISI 410;
- Anéis de Vedação: Bronze ASTM B62;
- Parafusos de Vedação: Bronze ASTM B62;
- Chumbadores: Aço inox AISI 410.

10.2.3 Proteção Contra Corrosão

A proteção contra corrosão das comportas e peças será de acordo com indicação a seguir:

- Comporta e Acessórios

Preparação da superfície: Jato de areia ao metal quase branco – padrão Sa 2 ½.
Tinta Primer/Acabamento: 1 (uma) demão de primer a base de zinco espessura 150 micra.

- Superfície Usinadas:

Preparação da superfície: Limpeza com solvente.
Tinta Primer: Verniz removível.

10.2.4 Pintura

Aplicação de duas demãos de tinta a base de epoxi, segundo ASTM-D-3359-74.

10.2.5 Atuador Elétrico

O acionamento das comportas planas das Tomadas para Lotes de Empresas e Condutos Forçados deverá ser feito por atuador elétrico para comando motorizado e pedestal de suspensão simples para comando manual. O atuador elétrico deverá ter um sistema eletrônico para medir e transmitir por um sinal elétrico o posicionamento das comportas.

Os atuadores das comportas deverão ser à prova de tempo (grau de proteção IPW-67 da ABNT), com redutor motorizado e deverão possuir ainda acionamento manual de emergência. O motor deverá ser trifásico 380 Vac-60Hz com chave de posição e torque com micro "switchs", e possuir resistência desumidificadora. O painel elétrico deverá ser para comando local através de botoeiras e remoto através de sinal de telecomando.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O acionamento manual de segurança está sendo previsto, para manobras através do pedestal de suspensão simples quando ocorrer falta de eletricidade.

Deverá ser previsto ainda um travamento no sistema de acionamento manual que impeça o acionamento elétrico quando o volante estiver sendo usado.

10.2.6 Operação das Comportas

A operação das comportas deverá ser automática ou manual.

A operação automática se dará quando, a partir do Sistema de Supervisão e Controle partirão comandos para fechar as comportas no período de paralisação do sistema (17 às 21 horas), mantendo inativa a operação manual através de comando local dentro deste período e permitir a abertura/fechamento conforme necessário fora deste período.

A operação manual será permitida fora do período de paralisação do sistema de irrigação. A operação manual das comportas deverá ser comandada localmente, através de botões localizados no quadro de controle, pelo próprio irrigante.

10.2.7 Quadro de Controle

Deverá ser fornecido um quadro de controle (painel elétrico) para cada comporta.

O quadro de controle e acionamento das comportas deverá conter todos os dispositivos elétricos necessários para o perfeito funcionamento e operação da comporta. O comando será automático e este quadro deverá ter disponibilidade para acionamento remoto bem como receber informações do posicionamento das comportas.

Além disso, o quadro deverá ser provido de comando manual no próprio quadro. As botoeiras de comando manual local a serem instaladas no quadro, bem como quaisquer materiais necessários ao perfeito funcionamento e operação, deverão ser fornecidos pela **CONTRATADA**, mesmo que não tenham sido explicitados nesta especificação.

Os principais componentes dos quadros são:

- Circuito de alimentação do motor elétrico, composto de dispositivos elétricos de manobra e proteção;

- Circuito de controle da comporta formado por dispositivos elétricos de comandos, chaves, botoeiras e sinalizadores luminosos (comporta totalmente aberta e totalmente fechada);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Fiação elétrica, isolamento 750 V, identificada por anilhas e montada em canaleta plástica formando um conjunto de fácil manutenção e boa aparência;

- Bornes para ligações externas, em corpo plástico, isolamento adequado à tensão, capacidade de corrente de acordo com a carga do circuito;

- Resistor de aquecimento controlado por termostato para desumidificação interna;

- Tomada monofásica, universal, com contato de aterramento, 15A, 250 V - 60 Hz.

Os quadros deverão ser para instalação ao tempo em ambiente quente e úmido, fixados em poste próximo as comportas, com porta frontal provida de trinco com maçaneta e fechadura.

Deverão ser providos contatos eletricamente independentes para as seguintes funções: alarme remoto de defeito no mecanismo de acionamento; indicação remota de motor de acionamento ligado, entre outros.

Os condutores para interligação entre os equipamentos deverão ser de cobre com isolamento em PVC 70°C para 1kV.

A **CONTRATADA** deverá dimensionar e fornecer todos os condutores de força e comando para interligação dos equipamentos, tais como: alimentadores das comportas, cabos de controle e sinalização, botoeiras de liga-desliga com caixa a prova de tempo para serem instaladas junto as comportas, entre outros.

10.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA

10.3.1 Características

As válvulas de gaveta cobertas por esta especificação serão instaladas nas tomadas d'água que derivam dos Condutos Forçados (CF05 a CF13) para os lotes de empresas, nas descargas de fundo e acopladas às ventosas dos Condutos Forçados.

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada. É constituída por um corpo chato com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo corpo chato, com diâmetro nominal de 50, 100 e 300mm, conforme lista de material.

As válvulas de gaveta das Tomadas D'água dos Condutos para os Lotes de Empresas deverão atender as seguintes condições de operação:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Diâmetro: 300, 250 e 200mm
- Pressão de trabalho: 2,1 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

As válvulas de gaveta acopladas às ventosas dos Condutos Forçados deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 50mm
- Pressão de trabalho: 2,1 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

- Diâmetro: 100mm
- Pressão de trabalho: 2,1 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

As válvulas de gaveta das descargas de fundo dos Condutos Forçados deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 100mm
- Pressão de trabalho: 2,1 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.3.2 Materiais

Os materiais das partes principais das válvulas de gaveta estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Dúctil NBR 6916 classe 42012
Tampa -	Ferro Dúctil NBR 6916 classe 42012
Cunha -	Ferro Dúctil NBR 6916 classe 42012
Anéis de Vedação -	Bronze ASTM B 62
Haste -	Aço Inox AISI 410
Porca de Manobra -	Latão Fundido
Junta do Corpo -	Borracha

10.3.3 Pintura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

  As superfícies serão limpas com jateamento padrão Sa 2 ½.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

  As superfícies não usinadas serão jateadas, padrão Sa 2 ½.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA

10.4.1 Características

As válvulas borboletas serão instaladas nas estruturas de entrada dos Reservatórios de Serviço RS15 e RS22 localizados ao final dos Condutos Forçado CF05 e CF09, respectivamente. Terão como função principal bloquear e regular as vazões dos Condutos Forçados para os Reservatórios. O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta a curva de controle de vazão, indicando o ângulo máximo do disco. A movimentação será com acionamento moto-redutor.

As válvulas borboletas deverão atender as seguintes condições de operação:

- Local: Reservatório RS15
- Diâmetro: 400mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Pressão de trabalho: 2,2kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,370 m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: moto-redutor com transmissão de dados

- Local: Reservatório RS22
- Diâmetro: 500mm
- Pressão de trabalho: 0,70kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,380 m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: moto-redutor com transmissão de dados

10.4.2 Materiais

Indica-se a seguir os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirão como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Fundido NBR 6916 classe 42012
Disco -	Ferro Fundido NBR 6916 classe 42012
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI – 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI - 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica ou Bronze Grafitado

10.4.3 Proteção Contra Corrosão e Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

  As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

- **Pintura**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Preparação da Superfície**

  As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

- **Pintura**

  – Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.

  – Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.4.4 Atuador Elétrico para a Válvula

O mecanismo de acionamento da válvula borboleta deverá ser constituído de pelo menos, um atuador elétrico, um redutor, juntas, eixos, haste de prolongamento, pedestal de suspensão simples e cabos. O atuador elétrico deverá ter um sistema eletrônico para medir e transmitir por um sinal elétrico o posicionamento da abertura da válvula.

O atuador da válvula deverá ser à prova de tempo (grau de proteção IPW-67 da ABNT), com redutor motorizado com acionamento manual de emergência. O motor deverá ser trifásico 380 Vac-60Hz com chave de posição e torque com micro "switchs" e possuir resistência desumidificadora. O painel elétrico deverá ser para comando local através de botoeiras, e remoto através de sinal de telecomando .

O acionamento manual de segurança está sendo previsto para manobras através do pedestal quando ocorrer falta de eletricidade.

Deverá ser previsto ainda um travamento no sistema de acionamento manual que impeça o acionamento elétrico quando o volante estiver sendo usado.

10.4.5 Operação da Válvula

A operação da válvula borboleta deverá ser automática ou manual.

Esta válvula será operada automaticamente pelo Sistema de Supervisão e Controle em função dos níveis nos Reservatórios RS15 e RS22 objetivando a estabilização do nível d'água na cota máxima normal. Os níveis d'água serão medidos no poço das bombas monitorados pelos Controladores Lógicos Programáveis (CLP's) das Estações de Pressurização EP20 e EP29, que respectivamente, comandarão às válvulas de forma a manter os níveis d'água operacionais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os CLP's comandarão o fechamento das válvulas no período de paralisação do sistema (17 às 21 horas), mantendo-as inativa a operação manual através de comando local dentro deste período.

A operação manual das válvulas somente será permitida fora do período de paralisação do sistema de irrigação ou em função de alguma falha do sistema de automação. A operação manual das válvulas deverá ser comandada localmente, através de botões localizados nos respectivos quadros de controle. Em caso de emergência as válvulas poderão ser fechadas através dos volantes.

10.4.6 Quadros de Controle

Deverá ser fornecido um quadro de controle (painel elétrico) para cada válvula.

Os quadros de controle e acionamento das válvulas deverão conter todos os dispositivos elétricos necessários para o perfeito funcionamento e operação das mesmas. O comando será automático e este quadro deverá ter disponibilidade para acionamento remoto bem como receber informações dos posicionamentos das válvulas. Deverão ser providos de chaves seletoras (Local – Desliga - Remoto).

Além disso, o quadro deverá ser provido de comando manual no próprio quadro. As botoeiras de comando manual local (Abrir – Fechar – Parar) a serem instaladas no quadro, bem como quaisquer materiais necessários ao perfeito funcionamento e operação, deverão ser fornecidos pela **CONTRATADA**, mesmo que não tenham sido explicitados nesta especificação.

Os principais componentes de cada quadro são:

- Circuito de alimentação do motor elétrico, composto de dispositivos elétricos de manobra e proteção;

- Circuito de controle da válvula formado por dispositivos elétricos de comandos, chaves, botoeiras e sinalizadores luminosos (válvula totalmente aberta e totalmente fechada);

- Fiação elétrica, isolamento 750 V, identificada por anilhas e montada em canaleta plástica formando um conjunto de fácil manutenção e boa aparência;

- Bornes para ligações externas, em corpo plástico, isolamento adequado à tensão, capacidade de corrente de acordo com a carga do circuito;

- Resistor de aquecimento controlado por termostato para desumidificação interna;

- Tomada monofásica, universal, com contato de aterramento, 15A, 250 V - 60 Hz.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os quadros deverão ser para instalação ao tempo em ambiente quente e úmido, montagem em tubo vertical próximo à válvula, com porta frontal provida de trinco com maçaneta e fechadura.

Deverão ser providos contatos eletricamente independentes para as seguintes funções: alarme remoto de defeito no mecanismo de acionamento; indicação remota do modo de controle (manual/automático) selecionado; indicação remota de motor de acionamento ligado e desligado; indicação remota do posicionamento da válvula.

Os condutores para interligação entre os equipamentos deverão ser de cobre com isolamento em PVC 70°C para 1kV.

A **CONTRATADA** deverá dimensionar e fornecer todos os condutores de força e comando para interligação dos equipamentos, tais como: Alimentador da válvula, cabos de controle e sinalização, entre outros.

10.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DAS VENTOSAS

10.5.1 Características

As ventosas serão instaladas nos pontos altos dos Condutos Forçados, acopladas as válvulas de gaveta, localizadas dentro de caixas de concreto, para retirar o possível ar existente dentro dos condutos. As ventosas serão flangeadas conforme NBR 7576 – PN10 e seu diâmetro será de 50 ou 100mm. As ventosas de 50mm serão de simples função e as ventosas de 100mm serão tríplice função.

- Diâmetro: 50mm
- Função: Simples
- Pressão de trabalho: 2,2 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

- Diâmetro: 100mm
- Função: Tríplice
- Pressão de trabalho: 2,2 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.5.2 Materiais

Os materiais das partes principais das ventosas estão relacionados a seguir. Esta listagem serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Niple de descarga -	Latão

10.5.3 Proteção Contra Corrosão e Pintura

A pintura deverá ter no mínimo as seguintes especificações, a seguir relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;

- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;

- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Os tubos a serem fornecidos serão fabricados em ferro fundido dúctil com uma espessura de parede especialmente reforçada conforme normas NBR 7560 e ISO 2531, classe PN-10.

Entender-se-á por diâmetro nominal o valor correspondente ao diâmetro interno das tubulações e acessórios. Os flanges serão classe PN-10 e seguirão, juntamente com as arruelas, parafusos, porcas e juntas de vedação, as normas ABNT NBR 7675. Estes itens também fazem parte do fornecimento.

Os tubos de ferro fundido dúctil deverão ser revestidos internamente por uma camada de argamassa de cimento aplicada por centrifugação e externamente por uma pintura betuminosa anticorrosiva de cor preta, aplicada por imersão ou aspersão, conforme normas.

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos e conexões, se encontram relacionados nas listas de materiais em anexo.

10.7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS STOP-LOG

10.7.1 Características

Os Stop-log de madeira ou fibra de vidro são formados por pranchas de madeira ou fibra de vidro com vedação lateral que sobrepostas, permitem a manutenção das comportas planas das Tomadas D'água. Foram previstos seis conjuntos para atender às diversas estruturas do projeto.

Cada conjunto será composto por 9 módulos com 250mm de altura e encaixe nas ranhuras existentes nas estruturas de concreto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.7.2 Dimensões

QUADRO 10.1 – DIMENSÕES DOS STOP-LOG

TIPO	MÓDULOS		CARGA MÁXIMA NO 1º MÓDULO (m.c.a)	LOCAL DE INSTALAÇÃO
	QUANT.	DIMENSÕES (mm)		
1	9	1170 x 250	2,20	Tomadas D'água para Lotes de Empresas e Condutos Forçados
2	9	1670 x 250	2,20	Tomada para Lotes de Empresas, Reservatório de Serviço e Condutos Forçados
3	9	1870 x 250	2,20	Tomada para Reservatório de Serviço e Condutos Forçados

10.7.3 Materiais

a) Stop-log de Madeira

Os materiais para os Stop-log de madeira estão relacionados a seguir. Esta listagem serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Módulo -	Madeira de Lei
Vedações -	Perfis de Borracha (Ref. Ruberart ou similar)
Fixação das Vedações -	Parafusos de metal para madeira

Toda madeira para emprego nos stop-log será de lei, abatida há mais de 2 anos ou seca em estufa, isenta de branco, caruncho ou broca; não ardida e sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência.

A madeira será serrada e beneficiada satisfazendo à norma NBR-7203 (PB-5) e seguindo a terminologia descrita na TB-12.

b) Stop-log em Fibra de Vidro

O **PROPONENTE** poderá em sua proposta ofertar os Stop-log em Fibra de Vidro em substituição aos Stop-log de madeira.

A seguir apresentam-se algumas características imprescindíveis do material a ser proposto:

- Os Stop-log deverão ser montados com módulos constituídos por perfis e painel fabricados pelo processo de pultrusão em resina poliéster isoftálica reforçada com fibra de vidro;
- Cada módulo deve ser construído com painel único, sem emendas ou juntas, com a vedação fixada nas laterais;
- Resistir a carga d'água de projeto com vedação total em todos os módulos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O **PROPONENTE** deverá especificar detalhadamente o material utilizado no manufaturamento de cada peça componente do Stop-log, devendo atender as normas técnicas aplicáveis para este tipo de material, devendo anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias de todo material técnico disponível, inclusive normas técnicas traduzidas para o idioma português, conforme descrito no Item 5.0 desta Especificação.

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos à **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para a **CODEVASF**.

Persistindo a inadequação entre os equipamentos manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atenda, ao preconizado nesta especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Os acessórios deverão ser testados segundo as prescrições cabíveis, a fim de que se possa verificar sua adequação ao uso em conjunto com os equipamentos constantes desta especificação.

11.2 COMPORTAS PLANAS

O **PROPONENTE** deverá apresentar na sua proposta técnica um roteiro de inspeção e testes constando no mínimo dos seguintes itens:

- Certificado físico-químico da fundição do Corpo, Gaveta e Guia;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste de desempenho na fábrica;
- Teste hidrostático;
- Teste de funcionamento do mecanismo de acionamento (atuador, redutor, etc..)

A) Teste de Desempenho na fábrica: cada comporta deve ser testada completa, inclusive com o conjunto atuador-redutor, operando 3 (três) vezes da posição completamente fechada para a

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Teste Hidrostático: Com a comporta fechada aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte externa do corpo da comporta no sentido do fluxo por um período de 10 minutos. Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações e nem qualquer deformação na estrutura dos componentes da comporta.

11.3 VÁLVULAS DE GAVETA

Os ensaios e testes para válvulas de gaveta deverão ser no mínimo os seguintes:

- Visual;
- Dimensional;
- Teste de Desempenho na fábrica;
- Teste de estanqueidade;
- Teste hidrostático;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

A) Teste de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa 3 (três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Teste de Estanqueidade: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão igual a pressão do projeto.

A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: aplica-se uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos.

Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

11.4 VÁLVULAS BORBOLETA

Os ensaios e testes para válvula borboleta deverão ser no mínimo os seguintes:

- Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
- Certificado de matéria-prima do eixo;
- Certificado das vedações de borracha;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste de Desempenho na fábrica;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Teste de estanqueidade;
- Teste hidrostático;
- Teste de espessura e aderência da pintura;
- Teste de funcionamento do moto-redutor.

A) Teste de Desempenho na fábrica: a válvula deve ser testada completa, inclusive com o conjunto moto-redutor, operando 3 (três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente. As informações de dados transmitidos pelo redutor, como torque e posição do disco, serão verificadas.

B) Teste de Estanqueidade: a válvula deve ser testada na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C.207.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

11.5 VENTOSAS

Os ensaios e testes para as ventosas deverão ser no mínimo os seguintes:

- Características físico-químicas da fundição do corpo da ventosa;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto na parte interna do corpo da ventosa por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

11.6 TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Para a realização dos ensaios e testes deverão ser adotados os padrões da **CONTRATADA**. Se porventura, a critério da **CODEVASF,** julgar necessário a realização de outros ensaios, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Ensaio de Pressão Interna - NBR 7561;
- Ensaio de Flexão por Tração de Anel - NBR 7562;
- Ensaio de Cisalhamento - MB 66;
- Ensaio de Flexão em Corpos de Prova em Tira - NBR 7587;
- Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração dos Materiais Metálicos - NBR 6152;
- Determinação da Dureza Brinell de Materiais Metálicos - NBR 6394.

11.7 STOP-LOG´s DE MADEIRA OU FIBRA DE VIDRO

O **PROPONENTE** deverá apresentar na sua proposta técnica um roteiro de ensaios e testes conforme padrões usuais de fornecimento constando no mínimo dos seguintes itens:

- Certificado físico-químico do material (madeira ou fibra de vidro);
- Certificado dos testes da borracha de vedação;
- Dimensional;
- Visual;
- Hidrostático.

Se porventura, e a critério da **CODEVASF,** julgar necessário a realização de outros ensaios, deverão ser realizados pela **CONTRATADA** segundo as normas vigentes para cada material.

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os equipamentos a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

O **PROPONENTE** deverá garantir, quando da apresentação de sua proposta, o atendimento integral ao prescrito nesta Especificação e na Folha de Dados anexa.

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os dados e documentos a seguir relacionados:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado, em definitivo, incluindo corte;
- Desenho de dimensional, inclusive com gabarito de furação;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Relatório dos ensaios de fábrica;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos.

14.0 ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão entregues no local das obras, município de Petrolina - PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

15.0 PRAZO DO FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência desta especificação, que devem ser considerados típicos para cada Estrutura.

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN – 36 - 0012	Reservatório RS15 - Extravasor EX14 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 36 - 0013	Reservatório de Serviço RS22 - Extravasor EX15 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 36 - 1004	Reservatório RS12 – Extravasor - Formas - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 36 - 2003	Reservatório RS25 - Extravasor EX13 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 38 - 2001	Condutos Forçados - Seções Típicas e Detalhes	0
3 PN – 51 - 0001	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Reservatórios TA25, TA31 e TA42 - Formas - 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0002	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Reservatórios TA26 e TA29 - Formas - 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0003	Canal Secundário CS02 - Tomadas D'água para Reservatórios TS32 e TS33 - Formas - 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0004	Canais Principal e Secundário - Tomadas D'água para Reservatórios TA25, TA26, TA29, TA31, TA42, TS32 e TS33 - Formas - 2a. Parte	0
3 PN – 51 - 0005	Canal Secundário CS02 - Tomada D'água para Reservatórios TS34 - Formas - 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0006	Canal Secundário CS02 - Tomada D'água para Reservatórios TS34 - Formas - 2a. Parte	0
3 PN – 51 - 0007	Condutos Forçado CF05 e CF09 - Tomadas D'água para Reservatórios TS29 e TS36 - Formas	0
3 PN – 51 - 0008	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TA33, TA37 e TA44 - Formas	0
3 PN – 51 - 0009	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TA28, TA30, TA32, TA34, TA35, TA38, TA39, TA41, TA43, TA45, TA48, TA51 e TS40 - Formas	0
3 PN – 51 - 0010	Canal Secundário CS03 - Tomadas D'água TS21, TS22 e TS22A - Formas - 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0011	Canal Secundário CS03 - Tomadas D'água TS21, TS22 e TS22A - Formas - 2a. Parte	0
'3 PN – 51 - 0014	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água para o Canal Secundário CS02 - TA40 - Planta, Corte e Detalhes	0
'3 PN – 51 - 0015	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água para o Canal Secundário CS02 - TA40 - Cortes e Detalhes	0
'3 PN – 51 - 0016	Canal/Reservatório RS25 - Tomadas D'água TA52 e TA53 - Planta e Cortes	0
'3 PN – 51 - 0017	Canal/Reservatório RS25 - Tomadas D'água TA52 e TA53 - Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 0026	Tomada D'água para Conduto Forçado CF06 - TA36 - Formas 1a. Parte	0
3 PN – 51 - 0027	Tomadas D'água para Condutos Forçados CF06 - TA36 - Formas 2a. Parte	0
3 PN – 51 - 0028	Tomada D'água para Conduto Forçado CF07 - TA46 - Formas	0
3 PN – 51 - 0029	Tomada D'água para Conduto Forçado CF09 - TRS21 - Formas	0
3 PN – 51 - 0038	Condutos Forçados CF05 a CF13 - Tomadas D'água dos Condutos - Formas - Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 0051	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TS45, TS46 e TS47 - Formas	0
3 PN – 51 - 0053	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água TS48 e TS48a - Planta e Cortes	0
3 PN – 51 - 0054	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água TS48 e TS48a - Detalhes	0
3 PN – 51 - 0055	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água TA49 - Formas	0
3 PN – 51 - 1001	Canal Principal - Trecho "D" - Extravasor EX06 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1002	Canal Principal - Trecho "E" - Extravasor EX08 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1003	Canal Principal - Trecho "E" - Extravasor EX09 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1004	Canal Secundário CS02 - Extravasor EX10 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1005	Canal Principal - Trecho "F" - Extravasor EX11 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1006	Canal Principal - Trecho "F" - Extravasor EX12 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 – 1011	Canal Secundário CS03 - Extravasor EX16 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN – 51 - 1012	Canal Secundário CS04 - Extravasor EX17 - Planta, Cortes e Detalhes	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.0 LISTA DE MATERIAIS

Caberá à **CONTRATADA** a total e absoluta responsabilidade pelo fornecimento de todos os acessórios e componentes dos equipamentos, tubos e conexões aqui especificados.

Quando houver algum acessório, componente, peças, parafusos ou porcas indispensáveis à instalação e o bom desempenho dos equipamentos, tubos ou conexões, o referido item será considerado como incluído no escopo do fornecimento, mesmo que não conste das listas a seguir ou dos documentos de projeto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL – COMPORTAS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA, CONDUTOS FORÇADOS E RESERVATÓRIOS RS15 E RS22

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
1 – COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	3	200	CHUMBADA NA PAREDE
2 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	22	300	CHUMBADA NA PAREDE
3 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	2	400	CHUMBADA NA PAREDE
4 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	2	500	CHUMBADA NA PAREDE
5 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	2	700	CHUMBADA NA PAREDE
6 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	1	800	CHUMBADA NA PAREDE
7 - COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MANUAL	UN	4	400	CHUMBADA NA PAREDE
8 – COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MANUAL	UN	3	500	CHUMBADA NA PAREDE
9 – COMPORTA PLANA CIRCULAR DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MANUAL	UN	1	900	CHUMBADA NA PAREDE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL – COMPORTAS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA, CONDUTOS FORÇADOS E RESERVATÓRIOS RS15 E RS22

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
10 - COMPORTA PLANA QUADRADA DE SENTIDO ÚNICO DE FLUXO ACIONAMENTO: MANUAL	UN	12	1000 x 1000	CHUMBADA NA PAREDE
11 – VÁLVULA DE GAVETA ACIONAMENTO: MANUAL	UN	10	50	FLANGEADA
12 – VÁLVULA DE GAVETA ACIONAMENTO: MANUAL	UN	22	100	FLANGEADA
13 – VÁLVULA DE GAVETA ACIONAMENTO: MANUAL	UN	36	300	FLANGEADA
14 – VÁLVULA BORBOLETA ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	1	400	FLANGEADA
15 – VÁLVULA BORBOLETA ACIONAMENTO: MOTORIZADO	UN	1	500	FLANGEADA
16 – VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO	UN	10	50	FLANGEADA
17 – VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	UN	11	100	FLANGEADA
19 – TOCO DE FERRO FUNDIDO L=1000mm	UN	5	100	PONTA/FLANGE
20 – CURVA 90^{O} DE FERRO FUNDIDO	UN	5	100	BOLSA/BOLSA
21 – EXTREMIDADE DE FOFO	UN	10	100	PONTA/FLANGE
22 – CONJUNTOS STOP-LOG (Conforme Dimensões do item 10.7.2)	Conj.	3	--	ENCAIXE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA DOS CANAIS P/ CONDUTOS FORÇADOS

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
1 - TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=1500mm	UN	1	500	Ponta/ Ponta
2 - TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=2500mm	UN	2	700	Ponta/ Ponta
	UN	1	300	Ponta/ Ponta
3 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3800mm	UN	1	800	Flange/Flange
	UN	1	700	Flange/Flange
	UN	1	300	Flange/Flange
	UN	1	500	Ponta/ Flange
4 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=4700mm	UN	1	500	Ponta/ Flange
	UN	1	300	Ponta/ Flange
5 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5000mm	UN	1	300	Ponta/Ponta
	UN	1	400	Flange/Flange
6 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5300mm	UN	1	700	Ponta/ Flange
7 – TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5800mm	UN	1	500	Ponta/ Flange
	UN	1	500	Ponta/ Flange
8 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=6800mm	UN	1	800	Ponta/ Flange
	UN	2	700	Ponta/ Flange
9 – CURVA 45° DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL C/BOLSAS	UN	2	700	Bolsa / Bolsa
	UN	2	300	Bolsa / Bolsa

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA DOS CANAIS P/ CONDUTOS FORÇADOS

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
10 – CURVA 22,5° DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL C/BOLSAS	UN	2	500	Bolsa / Bolsa
11 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=600mm (*)	UN	1	800	Ponta/ Flange
	UN	3	700	Ponta/ Flange
	UN	1	500	Ponta/ Flange
	UN	1	400	Ponta/ Flange
	UN	2	300	Ponta/ Flange
12 – JUNTA GIBAULT	UN	1	500	Flange
	UN	1	400	Flange
	UN	2	300	Flange
13 – JUNTA DE MONTAGEM DRESSER	UN	1	800	Flange
	UN	3	700	Flange

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA DOS CONDUTOS FORÇADOS P/LOTES

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
1 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=4510mm	UN	37	300	Flange/Flange
2 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=2300mm	UN	37	300	Ponta/ Flange
3 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=400mm (*)	UN	44	300	Ponta/ Flange
4 – JUNTA DE MONTAGEM "GIBAULT"	UN	37	300	--

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA PARA LOTES DE EMPRESA

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
1 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5800mm	un	9	300	Ponta/ Flange
2 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3300mm	un	3	200	Ponta/ Flange
3 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=4800mm	un	1	300	Ponta/ Flange
4 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3300mm	un	1	400	Ponta/ Flange
5 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=2800mm	un	8	300	Flange / Flange
6 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3300mm	un	9	300	Ponta/ Flange
7 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL - L=2300mm	un	1	300	Flange / Flange
9 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3200mm	un	3	200	Ponta/ Ponta
10 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3200mm	un	1	400	Ponta/ Ponta
11 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3200mm	un	9	300	Ponta/ Ponta

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS		04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA PARA LOTES DE EMPRESA

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
12 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO - L=400mm (*)	un	3	200	Ponta/ Flange
13 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO – L=400mm (*)	un	1	400	Ponta/ Flange
14 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO – L=480mm (*)	un	19	300	Ponta/ Flange
15 – JUNTA DE MONTAGEM "GIBAULT"	un un	3 1	200 400	Aparafusada Aparafusada
16 – JUNTA DE MONTAGEM "GIBAULT"	un	19	300	Aparafusada

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA PARA RESERVATÓRIOS DE SERVIÇO

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
1 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5800mm	un	4	400	Ponta / Flange
	un	5	400	Flange / Flange
	un	3	500	Ponta / Flange
	un	4	500	Flange / Flange
	un	1	900	Ponta / Flange
	un	1	900	Flange / Flange
2 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3290mm	un	3	400	Ponta / Flange
	un	2	500	Ponta / Flange
3 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=2150mm	un	3	400	Ponta / Flange
	un	2	500	Ponta / Flange
4 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3000mm	un	2	900	Ponta / Flange
	un	1	900	Ponta / Ponta
5 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=3700mm	un	1	400	Ponta / Ponta
	un	1	500	Ponta / Ponta
6 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5300mm	un	1	900	Ponta/ Ponta
7 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL L=5800mm	un	5	400	Flange / Flange
8 – TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL - L=5800mm	un	4	500	Flange / Flange
9 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO - L=480mm (*)	un	4	400	Ponta / Flange
10 – EXTREMIDADE DE FERRO FUNDIDO - L=520mm (*)	un	3	500	Ponta / Flange

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM 05
		FOLHA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	LISTA DE MATERIAIS	2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA PARA RESERVATÓRIOS DE SERVIÇO

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	MONTAGEM
11 – TOCO DE FERRO FUNDIDO - L=600mm (*)	un	1	900	Ponta / Flange
12 – JUNTA DE MONTAGEM "GIBAULT"	un	4	400	Aparafusada
	un	3	500	Aparafusada
13 – JUNTA DE MONTAGEM DRESSER	un	1	900	Aparafusada
14 - CURVA DE 11 15' EM FERRO FUNDIDO	un	1	900	Bolsa / Bolsa

(*) – O TOCO DEVERÁ SER CORTADO NA OBRA NA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

18.0 - FOLHA DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	FD - 01 FOLHA: 01 DE 03 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA IMPLANTAÇÃO	:	ÚNICA
LOCAL	:	CONFORME TABELA DIMENSIONAL
FUNÇÃO	:	PERMITIR O CONTROLE E VEDAÇÃO NAS TOMADAS D'ÁGUA DOS CANAIS
DESENHO REF.	:	VER ITEM 16.0
ACIONAMENTO	:	MOTORIZADO COM PEDESTAL DE SUSPENSÃO
FORNECIMENTO	:	COMPLETO COM PEDESTAIS DE SUSPENSÃO SIMPLES, ATUADOR, CHUMBADORES, PARAFUSOS, etc

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

CARACTERÍSTICAS DO FLUÍDO	**NATUREZA**	:	ÁGUA BRUTA
	TEMPERATURA	:	AMBIENTE
	DENSIDADE	:	1,0 t/m^3
	VISCOSIDADE	:	0,9 X 10^{-6}

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

TIPO:	PLANA CIRCULAR
NÍVEL D'ÁGUA A MONTANTE:	0,70 A 2,00m
SENTIDO DO FLUXO:	ÚNICO

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:	Fº Fº NODULAR	**GUARNIÇÕES DA TAMPA, DO TELAR, PARAFUSOS, CHUMBADORES**
GAVETA E GUIA	:	Fº Fº NODULAR	**ESTOJOS E PORCAS**: AÇO INOX AISI 410
VEDAÇÃO	:		**HASTE** : AÇO INOX AISI 410
SEDE	:	BRONZE FUNDIDO ASTM-B147-8A	**LUVA** : FERRO DÚCTIL NBR 6916 CLASSE 42012

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
DATA	28 / 12 / 2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	FD - 01 FOLHA: 02 DE 03 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	

TABELA DIMENSIONAL

TAG	INSTALAÇÃO NA TOMADA D´ÁGUA	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	ALTURA DO CENTRO DA COMPORTA Á BASE DO PEDESTAL (m)
CP-TA28	Tomada TA28 - CP "E"	300	1,95
CP-TA30	Tomada TA30 - CP "E"	200	2,00
CP-TA32	Tomada TA32 - CP "E"	300	1,95
CP-TA33	Tomada TA33 - CP "E"	300	1,95
CP-TA34	Tomada TA34 - CP "E"	300	1,95
CP-TA35	Tomada TA35 - CP "E"	300	1,95
CP-TA36	Tomada TA36 - CP "E"	300	2,29
CP-TA37	Tomada TA37 - CP "E"	300	1,95
CP-TA38	Tomada TA38 - CP "E"	300	1,95
CP-TA39	Tomada TA39 - CP "E"	200	2,02
CP-TA41	Tomada TA41 - CP "E"	300	1,58
CP-TA43	Tomada TA43 - CP "E"	300	1,32
CP-TA44	Tomada TA44 - CP "E"	300	1,35
CP-TA45	Tomada TA45 - CP "E"	300	1,40
CP-TA46	Tomada TA46 - CP "E"	300	2,01
CP-TA47	Tomada TA47 - CP "E"	300	1,66
CP-TA48	Tomada TA48 - CP "E"	400	1,61
CP-TS39	Tomada TS39 - CP "E"	300	2,11
CP-TS40	Tomada TS40 - CP "E"	300	2,11
CP-TA49	Tomada TA49 - CP "E"	500	2,16
CP-TS21	Tomada TS21 – CS03	300	1,28
CP-TS22	Tomada TS22 – CS03	300	1,28
CP-TS22a	Tomada TS22a – CS03	700	1,78
CP-TRS21	Tomada TRS21 - CF09	700	3,41
CP-TA51	Tomada TA51 - CP "F"	200	1,81
CP-TA52	Tomada TA52 - RS25	700	2,60
CP-TA53	Tomada TA53 - RS25	800	2,85
CP-TS45	Tomada TS45 – CS04	300	1,44
CP-TS46	Tomada TS46 – CS04	300	1,61
CP-TS47	Tomada TS47 – CS04	300	1,74
CP-TS48	Tomada TS48 – CS04	300	1,42
CP-TS48a	Tomada TS48a – CS04	400	1,90

REVISÃO	EMISSÃO	1	2	3	4	5	6	7
DATA	28 / 12 / 2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	FD - 01 FOLHA: 03 DE 03 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** ATUADOR ELÉTRICO	

ESCOPO DE FORNECIMENTO

ÁREA	: TOMADAS D'ÁGUA
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE COMPORTAS PLANAS NOS CANAIS
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 32 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: Pelo Fabricante
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C

ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:	**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:	**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:	**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:	**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:	**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67	
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:	**Kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:	**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:	**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA				

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**

BOTOEIRAS (COMANDO LOCAL)	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	NÃO	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**			**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**COMPORTA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**COMPORTA FECHADA**

TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

SINAL DE ENTRADA (COMANDO REMOTO) : DIGITAL (Pelo CLP) By-passando as botoeiras do comando local.

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**
TRANSMISSOR DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO) – Sinal Digital - 4-20mA**

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 00						

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	FD - 02 FOLHA: 01 DE 02 DATA: 28 / 12 / 00

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	ÁREA: **MANCHA 20**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANAS CIRCULARES

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA IMPLANTAÇÃO	:	ÚNICA
LOCAL	:	CONFORME TABELA DIMENSIONAL
FUNÇÃO	:	PERMITIR O CONTROLE E VEDAÇÃO NAS TOMADAS D'ÁGUA
DESENHO REF.	:	VER ITEM 16.0
ACIONAMENTO	:	MANUAL COM PEDESTAL DE SUSPENSÃO
FORNECIMENTO	:	COMPLETO COM PEDESTAIS DE SUSPENSÃO SIMPLES, CHUMBADORES, PARAFUSOS, etc

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

CARACTERÍSTICAS DO FLUÍDO	**NATUREZA**	:	ÁGUA BRUTA
	TEMPERATURA	:	AMBIENTE
	DENSIDADE	:	1,0 t/m^3
	VISCOSIDADE	:	0,9 X 10^{-6}

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

TIPO:	PLANA CIRCULAR
NÍVEL D'ÁGUA A MONTANTE:	0,70 A 2,00m
SENTIDO DO FLUXO:	ÚNICO

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

TELAR	:	Fº Fº NODULAR	**GUARNIÇÕES DA TAMPA, DO TELAR, PARAFUSOS, CHUMBADORES ESTOJOS E PORCAS**: AÇO INOX AISI 410
TAMPA E GUIA	:	Fº Fº NODULAR	
VEDAÇÃO	:		**HASTE** : AÇO INOX AISI 410
SEDE	:	BRONZE FUNDIDO ASTM-B147-8A	**LUVA** : FERRO DÚCTIL NBR 6916 CLASSE 42012

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
DATA	28/12/2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	FD - 02
		FOLHA: 02 DE 02
		DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANAS CIRCULARES	

TABELA DIMENSIONAL

TAG	INSTALAÇÃO NA TOMADA D´ÁGUA	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	ALTURA DO CENTRO DA COMPORTA Á BASE DO PEDESTAL (m)
CP-TA25	Tomada TA25 - CP "E"	400	2,00
CP-TA26	Tomada TA26 - CP "E"	500	1,95
CP-TA29	Tomada TA29 - CP "E"	400	1,99
CP-TA31	Tomada TA31 - CP "E"	500	2,02
CP-TA42	Tomada TA42 - CP "E"	500	1,60
CP-TS32	Tomada TS32 - CS02	400	1,60
CP-TS33	Tomada TS33 - CS02	400	1,79
CP-TS34	Tomada TS34 - CS02	900	2,00

REVISÃO	EMISSÃO	1	2	3	4	5	6	7
DATA	28/12/2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS		FD - 03

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS QUADRADAS	FOLHA: 01 DE 02 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANA QUADRADA	

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA IMPLANTAÇÃO	:	ÚNICA
LOCAL	:	CONFORME TABELA DIMENSIONAL
FUNÇÃO	:	PERMITIR A DESCARGA DE FUNDO DO RESERVATÓRIO E DOS CANAIS
DESENHO REF.	:	VER ITEM 16.0
ACIONAMENTO	:	MANUAL COM PEDESTAL DE SUSPENSÃO
FORNECIMENTO	:	COMPLETO COM PEDESTAIS DE SUSPENSÃO SIMPLES, CHUMBADORES, PARAFUSOS, etc

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

CARACTERÍSTICAS DO FLUÍDO	**NATUREZA**	:	ÁGUA BRUTA
	TEMPERATURA	:	AMBIENTE
	DENSIDADE	:	1,0 t/m^3
	VISCOSIDADE	:	0,9 X 10^{-6}

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

TIPO:	PLANA QUADRADA
NÍVEL D'ÁGUA A MONTANTE:	0,50 A 2,80m
SENTIDO DO FLUXO:	ÚNICO

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

TELAR	:	Fº Fº NODULAR	**GUARNIÇÕES DA TAMPA, DO TELAR, PARAFUSOS, CHUMBADORES**
TAMPA E GUIA	:	Fº Fº NODULAR	**ESTOJOS E PORCAS**: AÇO INOX AISI 410
VEDAÇÃO	:		**HASTE** : AÇO INOX AISI 410
SEDE	:	BRONZE FUNDIDO ASTM-B147-8A	**LUVA** : FERRO DÚCTIL NBR 6916 CLASSE 42012

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
DATA	28/12/2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS COMPORTAS PLANAS QUADRADAS	FD - 03 FOLHA: 01 DE 02 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
ÁREA: TOMADAS D'ÁGUA (ver tabela)	**EQUIPAMENTO:** COMPORTAS PLANAS QUADRADA	

TABELA DIMENSIONAL

TAG	LOCAL A SER INSTALADA	DIMENSÕES NOMINAIS (mm)	ALTURA DO CENTRO DA COMPORTA Á BASE DO PEDESTAL (m)
CP-RS12	Reservatório RS12	1000 x 1000	2,25
CP-RS15	Reservatório RS15	1000 x 1000	2,50
CP-RS22	Reservatório RS22	1000 x 1000	3,60
CP-RS25	Reservatório RS25	1000 x 1000	2,50
CP-EX06	Extravasor EX06 - CP "D"	1000 x 1000	2,35
CP-EX08	Extravasor EX08 - CP "E"	1000 x 1000	2,25
CP-EX09	Extravasor EX09 - CP "E"	1000 x 1000	1,80
CP-EX10	Extravasor EX10 - CS02	1000 x 1000	1,80
CP-EX11	Extravasor EX11 - CP "F"	1000 x 1000	2,00
CP-EX12	Extravasor EX12 - CP "F"	1000 x 1000	2,25
CP-EX16	Extravasor EX16 – CS03	1000 x 1000	2,25
CP-EX17	Extravasor EX17 – CS04	1000 x 1000	1,95

REVISÃO	EMISSÃO	1	2	3	4	5	6	7
DATA	28/12/2000							
APROVAÇÃO								
NOTAS GERAIS:								

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	FOLHA DE DADOS VÁLVULAS DE GAVETA	FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
LOCAL: TOMADAS PARCELARES DOS CONDUTOS		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULAS DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TOMADAS D'ÁGUAS SECUNDÁRIAS DOS CONDUTOS FORÇADOS
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 36 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,0 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 300 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 100% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

FD - 05

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	FOLHA DE DADOS VÁLVULAS DE GAVETA	FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHAS 20/23**
LOCAL: CONDUTOS FORÇADOS CF05 A CF13		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULAS DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS DOS CONDUTOS FORÇADOS
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL DAS VENTOSAS E DESCARGA DE FUNDO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL OU HORIZONTAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 22 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,2 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 100% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	VÁLVULA BORBOLETA	DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTRUTURA DE ENTRADA DO RS15
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL E REGULAGEM DE VAZÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,315m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,20kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 400 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: MOTORIZADO COM PEDESTAL DE SUSPENSÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C – 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD08.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTRUTURA DE ENTRADA DO RS22
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL E REGULAGEM DE VAZÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,360m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 0,70kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 500 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: MOTORIZADO COM PEDESTAL DE SUSPENSÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C – 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD08.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

FOLHA DE DADOS
ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA

FD - 08
FOLHA: 01 DE 01
DATA: 28 / 12 / 00

OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE
ÁREA: **MANCHA 20**

ESCOPO DE FORNECIMENTO

ÁREA	: ESTRUTURA DE ENTRADA DO RS15 E RS22
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: Pelo Fabricante
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C

ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:	**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:	**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:	**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:	**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:	**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67	
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:	**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:	**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:	**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA				

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**

BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**

TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

SINAL DE ENTRADA (COMANDO REMOTO) : DIGITAL (Pelo CLP) By-passando as botoeiras do comando local.

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**
TRANSMISSOR DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO) – (4-20mA/Digital – Cont. seco)**

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

FD - 09

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	FOLHA DE DADOS VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO	FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: CONDUTOS FORÇADOS CF05 A CF13		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CONDUTOS FORÇADOS
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DAS TUBULAÇÕES
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 10 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 2,2 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 50 mm
MONTAGEM	: FLANGEADA – ABNT NBR-7675

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

CORPO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: CONDUTOS FORÇADOS CF05 A CF13		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CONDUTOS FORÇADOS
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DAS TUBULAÇÕES
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 11 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 2,2 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
MONTAGEM	: FLANGEADA – ABNT NBR-7675

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

CORPO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 – TOMO 12

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DOS TUBOS E CONEXÕES DOS CONDUTOS FORÇADOS CF05 A CF13

3PN-ET-TUB-015 - REV. 0

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

DEZEMBRO/2000

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		Pág.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
3.1	ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	02
3.2	ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	04
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**04**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**04**
6.0	**INSPEÇÃO**	**05**
7.0	**TRANSPORTE E EMBALAGEM**	**06**
8.0	**MANUAIS**	**07**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**07**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**08**
10.1	GERAL	08
10.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	08
10.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo	09
10.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE AÇO CARBONO	09
10.5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE RPVC (PVC REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO) E DE PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO)	10
10.6	LOTE DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIO – TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	11
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**11**
11.1	TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO E AÇO CARBONO	12
11.2	TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo	12
11.3	TUBOS E CONEXÕES DE PRFV E RPVC	12
12.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**13**
13.0	**DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**	**13**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.0 ENTREGA DOS TUBOS E CONEXÕES 13

15.0 PRAZO DE FORNECIMENTO 13

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 14

17.0 LISTA DE MATERIAIS 14

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para a fabricação e fornecimento dos Tubos e Conexões que constituem os Condutos Forçados CF05, CF05A, CF06, CF07, CF08, CF09, CF10, CF11, CF12 e CF13, parte integrante do Projeto Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

Esta Especificação foi elaborada para permitir a fabricação e fornecimento dos tubos e conexões em diferentes tipos de materiais relacionados abaixo, combinados ou não entre si, conforme solicitação da **CODEVASF**.

- Ferro fundido dúctil;
- Aço carbono;
- PVC rígido DEFoFo;
- RPVC – PVC reforçado com fibra de vidro; e
- PRFV – Plástico reforçado com fibra de vidro.

O **PROPONENTE** poderá ofertar mais de um tipo de material para contemplar todos os diâmetros previstos, e em todas deverá constar o Lote de Fornecimento obrigatório.

Lote de Fornecimento obrigatório: Tubos de PVC Rígido DEFoFo ponta&bolsa e conexões de Ferro Fundido para as Descargas de Fundos dos Condutos Forçados.

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não a isenta da responsabilidade de fornecer os tubos e conexões adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas, fabricados em qualquer tipo de material.

Os **PROPONENTES** deverão atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

Os desenhos de projeto geométrico e detalhes dos Condutos Forçados servirão de base para os **PROPONENTES** dimensionarem e quantificarem seus tubos e conexões. O projeto foi concebido para tubos e conexões em ferro fundido dúctil. Caso os **PROPONENTES** ofereçam material diferente do projeto, deverão apresentar juntamente com suas propostas, projeto hidráulico equivalente ao elaborado como referência. Os desenhos de referência encontram-se relacionados no item 16.0 desta Especificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Quaisquer tubos ou conexões necessárias à perfeita operação e funcionamento dos Condutos Forçados, conforme estabelecido nos desenhos de projeto acima mencionados, mesmo que não tenham sidos mencionados nas listas de materiais do item 17.0 desta especificação, deverão ser fornecidos pela **CONTRATADA** sem ônus para a **CODEVASF**.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta Especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

Todos os tubos e conexões fornecidos deverão ser apropriados para instalação enterrada e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência e a melhor prática técnica aplicável.

As condições do local de instalação dos tubos e conexões são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis.

Os preços constantes da proposta deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

3.1 ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de tubos para os Condutos Forçados, conforme especificado, com quantitativos indicados nas Listas de Material;
- Fornecimento de conexões, com juntas elásticas ou flangeadas, conforme especificado com quantitativos indicados nas Listas de Material;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Proteção Catódica no caso de fornecimento de tubos de aço carbono ponta&bolsa, incluindo projeto, materiais e instalação;
- Embalagem onde cabível, carga, transporte e descarga dos equipamentos no local das obras;
- Projeto hidráulico e detalhamento dos Condutos Forçados caso seja ofertado pelo **PROPONENTE** material diferente do projeto de referência (ferro fundido dúctil);
- Ensaios e teste na fábrica;
- Manuais de montagem e manutenção.

A proposta de fornecimento deverá abranger a totalidade dos itens, sendo que cada **PROPONENTE/FORNECEDOR** poderá ofertar mais de um tipo de material para contemplar todos os diâmetros previstos. Não serão consideradas as propostas que contenham apenas parte dos itens.

3.1.1 Proposta de Fornecimento

A Lista de Material apresentada no item 17.0 é orientativa e foi estabelecida para os Condutos Forçados em ferro fundido dúctil. As propostas poderão ser apresentadas para as outras opções de materiais indicados pela **CODEVASF**, a saber: aço carbono, PVC rígido DEFoFo, RPVC ou PRFV, combinados ou não.

A proposta de fornecimento deverá atender as seguintes condições:

- Apresentação de Dimensionamento Hidráulico equivalente para o material ofertado, similar ao projeto de referência, para cada um dos Condutos Forçados CF05 a CF13. Deverá ser considerada a operação em condições normais;
- Deverão ser indicadas na proposta as seguintes dimensões características dos produtos e materiais ofertados:
  - Diâmetro interno das bolsas;
  - Diâmetro externo das pontas para junta elástica;
  - Diâmetro interno livre dos tubos;
  - Seção de escoamento; e,
  - Coeficiente de rugosidade equivalente recomendado para o dimensionamento da tubulação, pela Fórmula Universal.
- Deverá ser comprovada, por atestado de laboratório idôneo, o valor indicado para o coeficiente de rugosidade equivalente dos tubos ofertados;
- Não será admitida a duplicação de linhas para obtenção de diâmetro equivalente em trechos cujos diâmetros hidráulicos não constam da linha de fabricação do **PROPONENTE/FORNECEDOR**;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Somente serão consideradas propostas que abranjam todos os itens do fornecimento básico, mesmo que contendo mais que um tipo de material;
- Na Planilha de Orçamento da proposta (de conteúdo iguais a planilha apresentada no item 17.0 – Listas de Materiais) deverão ser indicados os diâmetros e os materiais equivalentes ou substitutos, em correlação com os diâmetros e materiais especificados para o fornecimento básico; e
- O **PROPONENTE/FORNECEDOR** deverá apresentar, para o material ofertado, as relações das Normas Brasileiras ABNT aplicáveis aos tubos, peças, conexões e acessórios, ao revestimento e aos testes e inspeções, bem como apresentar todas as especificações técnicas, inclusive o tipo de assentamento recomendado para o material ofertado.

O **PROPONENTE** vencedor deverá apresentar, até 15 dias após a adjucação da licitação, o projeto de detalhamento dos Condutos Forçados, com o material ofertado, incluindo: planta de locação e de detalhamento das tubulações, esquemas de montagem das peças e conexões por nó, listas de identificação e quantidades dos tubos, conexões, peças e acessórios.

3.2 ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens não estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Obras civis correlatas;
- Montagem dos tubos e conexões.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondências, cotações, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos, conexões, materiais e testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- ANSI - American National Standard Institute;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- API - American Petroleum Institute
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- AWWA - American Water Works Association;
- BS - British Gas;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- FEM - Fédération Europeène de la Manutention;
- HIS - Hydraulic Institute Standard;
- ISO - International Standardization Organization; e
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para tubos e conexões projetadas ou fabricadas de acordo com outras Normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as Normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em Normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de tubos e conexões de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de Normas não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas Normas aplicáveis, será dada preferência aos termos desta Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, os tubos e conexões serão considerados como projetados e fabricados com base nas Normas indicadas e os requisitos estabelecidos nesta Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

Em caso de dúvida ou omissão da presente especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar os tubos e conexões objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos e conexões para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os tubos e conexões estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos e conexões que forem produzidos em desacordo com esta Especificação, ou aqueles em que os materiais e componentes tenham sido considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos tubos e conexões defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE E EMBALAGEM

A proteção para o transporte dos tubos e conexões, aqui especificadas, deverá ser suficiente para protegê-los durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento a estes requisitos.

Os tubos e conexões de PVC, PRFV e RPVC apresentam como característica a grande facilidade no manuseio, entretanto a **CONTRATADA** deverá ter cuidados, principalmente com as extremidades dos tubos, devendo-se evitar impactos, atritos e contatos com corpos que possam danificar os tubos e/ou extremidades.

Os tubos e conexões de aço carbono deverão ser muito bem protegidos durante as operações de carga e descarga, afim de manter a integridade dos revestimentos dos mesmos.

No caso de transporte rodoviário os veículos devem ser apropriados ao transporte de cargas com comprimento longo e às operações de carregamento e descarregamento dos tubos. Devem ser respeitadas as observações abaixo:

- Os tubos devem ser empilhados na carroceria com as bolsas e pontas alternadas e cada camada deve ser composta por tubos justapostos, alternadamente orientados, de modo que as bolsas sobressaiam completamente das pontas dos outros tubos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Evitar qualquer contato direto dos tubos com o piso do caminhão e fixar a carga com a ajuda de cintas e batentes laterais;

- Toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas ou manualmente, e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar os tubos.

O transporte será feito por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino e a responsabilidade dos danos que possam ocorrer nessas operações.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

8.0 MANUAIS

O manual de montagem e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todas as fases de montagem, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos e conexões, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e bom desempenho dos tubos e conexões. Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da **CODEVASF**, as seguintes informações:

- Desenhos de contorno e seccionais com listas de peças numeradas e especificação dos materiais;
- Descrição geral e especificações dos tubos e conexões;
- Instruções para instalação e manutenção.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada um dos tubos e conexões aqui especificados, deverão ser identificados em local visível por pintura na própria peça, com no mínimo as seguintes informações:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal – Área Norte - (acrescentar o Conduto Forçado)
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Material;
- Peso; e
- Ano de fabricação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As especificações dos tubos e conexões deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento. Para isto, sua fabricação deverá ser de alta qualidade, devendo a mão-de-obra, ser hábil e bem treinada.

Os tubos e conexões deverão ser executadas rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme o projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de tubos, para manutenção, reparo ou reposição.

10.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Os tubos serão fornecidos em ferro fundido dúctil com uma espessura de parede especialmente reforçada conforme normas NBR 7661, classe K7, Ponta&Bolsa com junta elástica, ou flangeados conforme norma NBR 7560.

Os tubos flangeados terão flanges classe K7 e seguirão, juntamente com as arruelas, parafusos, porcas e juntas de vedação, as normas ABNT NBR 7675. Estes itens também fazem parte do fornecimento.

As conexões a serem fornecidas serão em ferro fundido dúctil do tipo normal com Ponta&Bolsa ou flanges, conforme normas da ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

Entender-se-á por diâmetro nominal o valor correspondente ao diâmetro interno das tubulações, acessórios e conexões.

Os tubos de ferro fundido dúctil deverão ser revestidos internamente por uma camada de argamassa de cimento aplicada por centrifugação e externamente por uma pintura betuminosa anti-corrosiva de cor preta, aplicada por imersão ou aspersão, conforme normas.

As conexões deverão ser entregues pintadas interna e externamente com uma tinta betuminosa de cor preta. No caso das conexões flangeadas deverão ser fornecidos os parafusos, porcas, arruelas e juntas para classe de pressão PN-10, necessários a montagem.

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos e conexões, se encontram relacionados no item 17.0 - Listas de Materiais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo

Os tubos de PVC Rígido DEFoFo serão fornecidos com Ponta&Bolsa e junta elástica. No fornecimento estão incluídos os anéis de vedação e lubrificantes necessários a montagem dos tubos. Os tubos deverão ser fabricados para uma pressão de serviço de 1,0 MPa.

Entender-se-á por diâmetro nominal o valor correspondente ao diâmetro interno das tubulações.

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos, se encontram relacionados nas listas de materiais em anexo.

10.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE AÇO CARBONO

Os tubos de aço serão fabricados a partir de bobinas ou chapas de aço ASTM A36, ASTM A283 ou ASTM A570-36. Os tubos serão em Ponta&Bolsa com junta elástica conforme norma NBR 9914.

Caso sejam necessários os flanges deverão ser fornecidos e fabricados em aço carbono laminado e obedecendo as dimensões estabelecidas na norma ISO 2531 - PN10 (correspondente a NBR 7675 classe PN10).

As conexões de aço serão fabricadas com Ponta&Bolsa ou flanges a partir de bobinas ou chapas de aço ASTM A36, ASTM A283 ou ASTM A570-36, com dimensões conforme projeto.

As conexões como curvas e reduções serão em aço ASTM A 234 WPB, com dimensões e características segundo norma AWWA C208/83 (R89).

Os flanges das conexões deverão ser fornecidos e fabricados em aço carbono laminado e obedecendo as dimensões estabelecidas na norma ISO 2531 - PN10 (correspondente a NBR 7675 classe PN10).

A junta elástica é composta por anel de borracha (conforme NBR 9915) e um ou dois anéis de encosto, conforme o diâmetro dos tubos. Os anéis de encosto são soldados na ponta dos tubos com o objetivo de alojar o anel de borracha. Estes anéis fazem parte do fornecimento.

Este tipo de junta deverá garantir a estanqueidade total mesmo nos casos que ocorram variações de pressões, eventuais dilatações, contrações e deflexões da tubulação.

A montagem deverá ser feita por deslizamento utilizando-se lubrificantes a fim de diminuir o esforço. O lubrificante deverá ser fornecido junto com os tubos em quantidades necessárias a perfeita montagem.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os tubos e conexões de aço deverão ser fornecidos com proteção catódica, cujo o projeto executivo, pesquisas de campo, materiais, instalação do sistema e testes, será de responsabilidade da **CONTRATADA**. Estes custos deverão estar incluídos na Proposta.

Os tubos e conexões serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

- Revestimento interno segundo as normas AWWA C210 com espessura de 250 micra (mínimo);
- Revestimento externo segundo as normas AWWA C203 com espessura de 300 micra (mínimo).

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos, deverão ser apresentados pela **PROPONENTE** após elaboração de projeto hidráulico.

10.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TUBOS E CONEXÕES DE RPVC (PVC REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO) E DE PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO)

Os tubos e conexões serão fabricados conforme norma AWWA C-950 e deverão apresentar um fator de segurança mínimo de 1,8 após 50 anos de uso e 4 para ruptura instantânea.

Os tubos de RPVC e PRFV deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação utilizando como matérias-primas básicas as fibras de vidro e resinas poliésteres.

A construção da parede do tubo é composta por várias camadas distintas. Da combinação dessas camadas é que resultam as propriedades físicas do tubo.

Os tubos de PRFV e RPVC se diferenciam pela primeira camada vista do interior dos tubos, denominada liner, que deverá ser formado por resina termofixa (poliéster) nos tubos de PRFV ou por termoplástico (PVC extrudado rígido) nos tubos de RPVC.

Deverão ser fabricados para a classe de pressão de 0,6 MPa e rigidez de 5.000N/m^2.

Os tubos de PRFV deverão ser montados com acoplamento tipo junta elástica ponta-ponta com luva, em membrana integral labial em borracha de face total. Os tubos de RPVC serão fabricados com ponta&bolsa e junta elástica devendo estar incluso no seu fornecimento, anel de borracha e lubrificante.

A junta elástica deverá atender ao requerido na norma ASTM D-4161, que especifica teste hidrostático a 2 vezes a classe de pressão. Este tipo de junta deverá garantir a estanqueidade total mesmo nos casos que ocorram variações de pressões, eventuais dilatações, contratações e deflexões da tubulação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As conexões terão as mesmas características dos tubos para atender qualquer requisito de pressão, rigidez, etc. Serão fabricadas em conformidade com a norma NBS-PS 1569.

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos, deverão ser apresentados pela **PROPONENTE** após elaboração de projeto hidráulico equivalente ao apresentado nesta Especificação.

10.6 LOTE DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIO – TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO.

Os tubos de PVC Rígido DEFoFo a serem fornecidos serão com ponta e bolsa e junta elástica, para uma pressão de serviço de 1 MPa. Os tubos deverão ter diâmetros externos equivalentes aos diâmetros dos tubos de ferro fundido afim de serem montados em conexões em ferro fundido sem a utilização de adaptadores. No fornecimento estão incluídos os anéis de vedação e lubrificantes necessários a montagem dos tubos.

Entender-se-á por diâmetro nominal o valor correspondente ao diâmetro interno das tubulações. Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas dos tubos, se encontram relacionados nas listas de materiais em anexo.

As conexões a serem fornecidas serão em ferro fundido dúctil do tipo normal com flanges, conforme normas da ABNT NBR 7675 e ISO 2531. Entender-se-á por diâmetro nominal o valor correspondente ao diâmetro interno das conexões.

As conexões serão com flanges e deverão ser entregues pintadas interna e externamente com uma tinta betuminosa de cor preta. No caso das conexões flangeadas deverão ser fornecidos os parafusos, porcas, arruelas e juntas para classe de pressão PN-10, necessários a montagem.

Os quantitativos, diâmetros nominais e demais características técnicas das conexões, se encontram relacionados nas listas de materiais em anexo.

11.0 ENSAIOS E TESTES

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos à **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para a **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Persistindo a inadequação entre os tubos manufaturados e os especificados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atenda ao preconizado nesta especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Para a realização dos ensaios e testes deverão ser adotados os padrões da **CONTRATADA**. Se porventura, a critério da **CODEVASF**, julgar necessário a realização de outros ensaios, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir:

11.1 TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO E AÇO CARBONO

- Ensaio de Pressão Interna - NBR 7561;
- Ensaio de Cisalhamento - MB 66;
- Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração dos Materiais Metálicos - NBR 6152;
- Determinação da Dureza Brinell de Materiais Metálicos - NBR 6394.

11.2 TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFoFo

a) Ensaios de Qualificação:

- Efeito sobre a água - ABNT 12:02.08-009;
- Resistência à Pressão Hidrostática Interna Prolongada (1000 horas) - ABNT 12:02.08-010.

b) Ensaios de Recebimento:

- Ponto de Amolecimento de Vicat - ABNT 12:02.08-011;
- Resistência à Pressão Hidrostática de Curta Duração - ABNT 12:02.08-012;
- Desempenho da Junta Elástica - ABNT 12:02.08-015.

11.3 TUBOS E CONEXÕES DE PRFV E RPVC

- Teste de Resistência à Corrosão com Deformação - ASTM D3261;
- Teste de Corrosão sob tensão - ASTM D3262;
- Teste de Resistência à Abrasão - DIN 19565;
- Teste de Resistência à Pressão Hidrostática - ASTM D2992;
- Teste de Resistência à Pressão Hidrostática nas Juntas - ASTM D4161;
- Teste de Deformação e Flexão da Tubulação - AWWA C950, ISO e CEN.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos e conexões a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação, de material ou de montagem, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado, em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Relatório dos ensaios de fábrica; e
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos tubos e conexões.

14.0 ENTREGA DOS TUBOS E CONEXÕES

Os tubos e conexões serão entregues no local das obras, município de Petrolina - PE, em local a ser indicado pela **CODEVASF**.

15.0 PRAZO DO FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

A relação dos desenhos de referência está apresentada a seguir:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DOS DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN - 38 - 1001	Conduto Forçado CF05 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 50 e a Est. 75	0
3 PN - 38 - 1002	Conduto Forçado CF05 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 75 e a Est. 154+3,72	0
3 PN - 38 - 1003	Conduto Forçado CF05 A - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 21+0,00	0
3 PN - 38 - 1004	Conduto Forçado CF06 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 21+1,43	0
3 PN - 38 - 1005	Conduto Forçado CF07 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 44+16,39	0
3 PN - 38 - 1007	Conduto Forçado CF08 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 612+10,00 e a Est. 675	0
3 PN - 38 - 1008	Conduto Forçado CF08 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 675 e a Est. 688+15,52	0
3 PN - 38 - 1009	Conduto Forçado CF09 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 49+13,50	0
3 PN - 38 - 1011	Conduto Forçado CF10 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 87 e a Est. 150	0
3 PN - 38 - 1012	Conduto Forçado CF10 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 150 e a Est. 188+2,47	0
3 PN - 38 - 1013	Conduto Forçado CF11 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 75	0
3 PN - 38 - 1014	Conduto Forçado CF11 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 75 e a Est. 128+17,73	0
3 PN - 38 - 1015	Conduto Forçado CF12 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 75	0
3 PN - 38 - 1016	Conduto Forçado CF12 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 75 e a Est. 100	0
3 PN - 38 - 1017	Conduto Forçado CF13 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 0 e a Est. 75	0
3 PN - 38 - 1018	Conduto Forçado CF13 - Planta e Perfil - Trecho entre a Est. 75 e a Est. 89+10,00	0
3 PN - 38 - 2001	Condutos Forçados - Seções Típicas e Detalhes	0
3 PN - 51 - 0038	Condutos Forçados CF05 a CF13 - Tomadas D'água dos Condutos - Formas - Cortes e Detalhes	0

17.0 LISTA DE MATERIAIS

Caberá à **CONTRATADA** a total e absoluta responsabilidade pelo fornecimento de todos os tubos e conexões necessários para a montagem dos Condutos Forçados.

Quando houver algum tubo ou conexão indispensável à instalação, o referido item será considerado como incluído no fornecimento, mesmo que não conste das listas a seguir ou dos documentos de projeto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/3
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA DEZ. / 00

LOCAL DO SERVIÇO: CONDUTOS FORÇADOS CF05 E CF13

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 – TUBO DE FoFo K-7 – PONTA/BOLSA	m	443,00	800	Padrão K-7
	m	1.890,00	700	Padrão K-7
	m	2.295,00	600	Padrão K-7
	m	1.334,00	500	Padrão K-7
	m	2.064,00	450	Padrão K-7
	m	3.536,00	400	Padrão K-7
	m	709,00	350	Padrão K-7
	m	2.658,00	300	Padrão K-7
2 - CURVA DE 11,5° DE FoFo c/BOLSAS	un	1	800	--
	un	1	700	--
	un	3	500	--
	un	2	450	--
	un	1	400	--
	un	1	300	--
3 – CURVA DE 22,5° DE FoFo c/BOLSAS	un	1	700	--
	un	2	600	--
4 – CURVA DE 22,5° DE FoFo c/FLANGES	un	1	500	--
	un	1	450	--
	un	1	300	--
5 – CURVA DE 45° DE FoFo c/BOLSAS	un	2	700	--
	un	2	600	--
	un	1	500	--
	un	1	400	--
6 – CURVA DE 45° DE FoFo c/FLANGES	un	1	500	--
	un	1	450	--
7 – CURVA DE 90° DE FoFo c/BOLSAS	un	2	500	--
	un	1	300	--

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/3
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA DEZ. / 00

LOCAL DO SERVIÇO: CONDUTOS FORÇADOS CF05 E CF13

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
8 – CURVA DE 90° DE FoFo c/FLANGES	un	1	450	--
	un	1	300	--
9 – REDUÇÃO DE FoFo PONTA/BOLSA	un	1	500 x 400	
	un	1	500 x 350	
	un	2	400 x 300	--
10 – REDUÇÃO DE FoFo FLANGE/FLANGE	un	1	600 x 500	--
	un	4	400 x 300	--
	un	1	350 x 300	--
	un	10	100 x 50	--
11 – REDUÇÃO DE FoFo c/BOLSAS	un	1	800 x 700	--
	un	2	700 x 600	--
	un	3	600 x 500	--
	un	2	500 x 450	--
	un	1	500 x 400	--
	un	1	500 x 300	--
	un	1	450 x 400	--
	un	1	450 x 300	--
	un	2	400 x 300	--

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 3/3
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE FERRO FUNDIDO	DATA DEZ. / 00

LOCAL DO SERVIÇO: CONDUTOS FORÇADOS CF05 E CF13

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
12 – TÊ DE FoFo BOLSA/FLANGE	un	1	800 x 600	--
	un	4	700 x 400	--
	un	5	600 x 300	--
	un	4	600 x 100	--
	un	2	500 x 300	--
	un	4	500 x 100	--
	un	3	450 x 300	--
	un	2	450 x 100	--
	un	3	400 x 300	--
	un	7	400 x 100	--
	un	6	300 x 300	--
	un	9	300 x 100	--
13 - TOCO DE FoFo PONTA/PONTA	un	1	600	--
	un	1	450	--
	un	1	400	--
	un	1	300	--
14 – CRUZETA DE FoFo c/BOLSAS	un	1	500 x 300	--
	un	2	400 x 300	--
	un	2	300	--
15 – EXTREMIDADE FoFo PONTA/FLANGE	un	2	700	--
	un	2	500	--
	un	1	350	--
	un	9	300	--
16 – COLAR DE TOMADA EM AÇO CARBONO C/TRATAMENTO CONFORME DESENHOS DE REF. 3PN-38-2001 E 3PN-51-0038	vb	1	Var.	--

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOTE DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIO – TUBOS DE PVC E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE**	LM 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS DE PVC RÍGIDO E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	DATA DEZ. / 00

LOCAL DO SERVIÇO: CONDUTOS FORÇADOS CF05 E CF13

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	MONTAGEM
1 – TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo	m	1.785,00	100	Ponta & Bolsa
2 – EXTREMIDADE DE FoFo	un	24	100	Ponta & Flange
3 – CURVA DE 90° DE FoFo	un	12	100	Flanges
4 - TOCO DE FoFo	un	12	100	Ponta & Flange

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE
MANCHA 23
Infraestrutura

Grupo 1

ITEM	CATMAT
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DESCRIÇÃO	UNID.
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB05 (C/SUBESTAÇÃO)	
PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE DA EB05	
AMPLIAÇÃO CONCENTRICA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 500X600 MM, L=900 MM, COM FLANGES, PN 10, ESPESSURA 9,35 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL FLANGEADA A 90° PARA DN 100 MM, L=300 MM, ESPESSURA 6,35 MM. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
VALVULA DE RETENÇÃO FLANGEADA DN 600 MM, COMPLETA COMNTODOS OS ACESSÓRIOS	un
CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 300 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A 36, GOMADA, DN 600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTA E AJUSTE PARA SOLDA. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
TAMPA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1015 MM, COM FURAÇÃO PN10 PARA DN 800 MM, COM ALÇA DE 200 MM COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
JUNTA RÍGIDA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, DN=500 MM, PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1700 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1900 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=3000 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1000 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1000 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 300 NN, L=1000 MM. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, L=4092 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E PONTABISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN100 MM, L=300 MM, COM FLANGE PN10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 990 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E PONTA BISELADA PARA SOLDA, PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 800MM COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 417 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L=600 MM COM EXTREMIDADESEM PONTA BISELADA E AJUSTE PARA SOLDA, PN 10. COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un
VALVULA BORBOLETA FLANGEADA DN 600 MM. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
VALVULA DE GAVETA COM FLANGES DN 100MM. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
VALVULA DE SAIDA DE AR COM FLANGES DN 100MM. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
VALVULA DE GAVETA COM FLANGES DN 150MM. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
VENTOSA DE DUPLA FUNÇÃO DN 150. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
VALVULA DE GAVETA COM FLANGES DN 300MM. PN10 COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS	un
TOTAL	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
2.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
4.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
3.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513
1.00			3PN-41- 0501 A 3PN-41 0508 E 3PN-41 0511 A 3PN-41 0513

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Especificação
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS
3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 E DATABOOKS DAS BOMBAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20 e 23

Infraestrutura

ITEM	CATMAT
1	485399
2	485399

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DESCRIÇÃO	UNID.
MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=300MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10, COMPLETO COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=300MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10, COMPLETO COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM. (Cota exclusiva para Microempresas)	UNID.
TOTAL	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia
33.00		R$ -	3PN-38-1001/1002; E 3PN-51-0038
4.00		R$ -	3PN-38-1001/1002; E 3PN-51-0038
		0.00	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Especificação
3PN-ET-MED-027-R2
3PN-ET-MED-027-R2

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20 e 23

Infraestrutura

ITEM	CATMAT
1	465086
2	465086
3	465086
4	465086
5	465086
6	465086
7	465086
8	465086
9	465086
10	465086
11	465373
12	465373
13	465373
14	465373
15	465373
16	465373

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DESCRIÇÃO	UNID.
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=450MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=450MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 1).	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=500MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=500MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 3).	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=600MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10 , DN=600MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 5).	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10 , DN=700MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10 , DN=700MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 7).	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10 , DN=800MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PRFV, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=800MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 9).	m
TUBO DE PVC DEFOFO, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=300MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PVC DEFOFO, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=300MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusiva do item 11).	m
TUBO DE PVC DEFOFO, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=400MM, COM JUNTA ELASTICA	m
TUBO DE PVC DEFOFO, PONTA/BOLSA, PN 10, DN=400MM, COM JUNTA ELASTICA (Cota Exclusivado item 13).	m
TUBO PVC RIGIDO, DE FOFO, PONTA/BOLSA, DN=100 MM, JUNTA ELASTICA, PN10, COMPLETO COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	m
TUBO PVC RIGIDO, DE FOFO, PONTA/BOLSA, DN=100 MM, JUNTA ELASTICA, PN10, COMPLETO COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM. (Cota Exclusiva do item 15).	m
TOTAL	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia
1,803.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1007/1008
201.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1007/1008
1,165.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1007/1008
130.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1007/1008
1,705.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1009
190.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1009
1,651.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1009
184.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/1009
387.00		R$ -	3PN-38-1015/1016
43.00		R$ -	3PN-38-1015/1016
2,942.00		R$ -	3PN-38-1003/1004/1005/1007/1008
327.00		R$ -	3PN-38-1003/1004/1005/1007/1008
3,089.00		R$ -	3PN-38-1007/1008
344.00		R$ -	3PN-38-1007/1008
2,340.00		R$ -	3PN-38-1011/1012/2001
260.00		R$ -	3PN-38-1011/1012/2001
		0.00	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Especificação
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1
3PN-ET-TUB-015-R1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20 e 23

Grupo 1

Infraestrutura

ITEM	CATMAT
1	301172
2	301172
3	301172
4	218102
5	218102

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DESCRIÇÃO	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES, PN-10, DN=100 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=50 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN-10, DN=300 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN 100 MM, COM FLANGE, PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VENTOSA DE SIMPLES EFEITO, ATUADOR CINETICO, EM FERRO DUCTIL, DN 50 MM, COM FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
TOTAL	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia
8.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/2001
4.00		R$ -	3PN-38-1003/2001
12.00		R$ -	3PN-38-1001/1002 E 3PN-51-0038
4.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/2001
3.00		R$ -	3PN-38-1003/2001
		0.00	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Especificação
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20 e 23

Grupo 2

Infraestrutura

ITEM	CATMAT
6	301172
7	301172
8	301172
9	218102
10	218102

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DESCRIÇÃO	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES, PN-10, DN=100 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=50 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VÁLVULA GAVETA TIPO CHATA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN-10, DN=300 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN 100 MM, COM FLANGE, PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
VENTOSA DE SIMPLES EFEITO, ATUADOR CINETICO, EM FERRO DUCTIL, DN 50 MM, COM FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM.	UNID.
TOTAL	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia
2.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/2001
1.00		R$ -	3PN-38-1003/2001
3.00		R$ -	3PN-38-1001/1002 E 3PN-51-0038
1.00		R$ -	3PN-38-1001/1002/2001
1.00		R$ -	3PN-38-1003/2001
		0.00	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Especificação
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0
3PN-ET-COM-014-R0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20 e 23

Infraestrutura

Grupo 5

ITEM	CATMAT	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia	Especificação	
		DESCARGA DE FUNDO E CAIXA DE VENTOSA SF1, SF2, TR3 E TR4 e BIFURCAÇÃO - TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03							
1	231366	VÁLVULA, GAVETA, FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	3.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 sf1 ia licitar
2	231366	JUNTA DE MONTAGEM TIPO GIBAULT, DN=300 MM, CORPO E FLANGES EM FERRO FUNDIDO, COMPLETA COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO	un	3.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 2 comprado 0.200.00/2013 ---- 1 sf12 ia licitar
3	231366	CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10 COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	3.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 2 comprado 0.200.00/2013 ---- 1 sf12 ia licitar 0.200.00/2013
4	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 1,28 M, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	1 sf12 ia licitar 0.200.00/2013
5	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,20 M COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 1 comprado 0.200.00/2013
6	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 3,60 M COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 1 comprado 0.200.00/2013
7	231366	CURVA DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10 COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	2.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 1 comprado 0.200.00/2013
8	231366	JUNÇÃO DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10 COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 1 comprado 0.200.00/2013
9	231366	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 500 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	cx sf1 1 comprado 0.200.00/2013
10	231366	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E PONTA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 440 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	2.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
11	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E FLANGE PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,96 M COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
12	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E FLANGE PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 750MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
13	231366	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 100 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
14	231366	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E BOLSA PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 780 MM, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
15	231366	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E PONTA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 570 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1.00			3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	
16	231366	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4.00			3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	4 tr3 ia licitar
17	231366	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=75 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	2.00			3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 tr3 ia licitar
18	231366	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=150 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4.00			3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	4 tr3 ia licitar
19	231366	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=75 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	2.00			3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 tr3 ia licitar
20	231366	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=100 MM	un	2.00			3PN-45-3001/3002	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 tr4 ia licitar
21	231366	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=100 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	2.00			3PN-45-1000/1001/1005/1009	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 tr3 ia licitar
22	231366	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN100 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4.00			3PN-45-1000/1001/1005/1009 e 3PN-45-3001/3002	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0	2 tr3 ia licitar
		TOTAL							

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

MANCHA 20
e 23
Infraestrutura
Grupo 6

ITEM	CATMAT	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia	Especificação
		DESCARGA DE FUNDO E CAIXA DE VENTOSA SF1, SF2, TR3 E TR4						
		TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03						
		TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS DO ALIMENTADOR E EXTRAVASOR DO "ONE-WAY"						
23	231226	TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DE FOFO, DIAM 300 MM, PN10. Complat com todos os acessórios	m	1100.00			3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0
		TOTAL						

tr3 one wya 300

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

ÍNDICE DE DATA-BOOK / *SUMMARY OF DATA BOOK* / ÍNDICE DEL DATA-BOOK

Cliente/*Customer*: CODEVASF	OV: 9972642655-000600
	NS: S871400005/7
Equipamento/*Equipment*/Equipamiento: KSB SNZ 500-480	
Projeto-Aplicação/*Project-Application*/Proyecto-Aplicación: PONTAL	

Consulta Nº / Inquiry *Nr*: 88/2013	Proposta Nº / Quotation Nº: 405CA00318	Pedido Nº/ *Order Nr*: 0.020.00/2014
Item/*TAG*: EB-05	Data/*Date*: 17/11/2014	

[X] **SEÇÃO I / *SECTION I* / *SECCIÓN I***
DESENHOS E DOCUMENTOS DE PROJETO
DRAWINGS AND PROJECT DOCUMENTS
DIBUJOS Y DOCUMENTOS DEL PROYECTO

[X] **SEÇÃO II / *SECTION II* / *SECCIÓN II***
INSTRUÇÕES DO EQUIPAMENTO
EQUIPMENT INSTRUCTIONS
INSTRUCCION DEL EQUIPO

DIVISÃO 2.1 / *DIVISION 2.1* / *DIVISIÓN 2.1*
INSTRUÇÕES DO EQUIPAMENTO
EQUIPMENT INSTRUCTIONS
INSTRUCCIÓN DEL EQUIPO

DIVISÃO 2.2 / *DIVISION 2.2* / *DIVISIÓN 2.2*
INSTRUÇÕES DO MOTOR ELÉTRICO/DIESEL
INSTRUCTIONS OF THE ELECTRIC/DIESEL MOTOR
INSTRUCCIÓN DEL MOTORES ELETRICO/DIESEL

[X] **SEÇÃO III / *SECTION III* / *SECCIÓN III***
DOCUMENTOS DE TESTES E INSPEÇÕES (CONFORME PCQ)
INSPECTION AND TEST DOCUMENTS (BASEAD QCP)
DOCUMENTOS DE PRUEBAS Y INSPECCIONES (CONFORME PCQ)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB

SEÇÃO I– DESENHOS E DOCUMENTOS DE PROJETO

SECTION I– DRAWINGS AND PROJECT DOCUMENTS

SECCIÓN I– DIBUJOS Y DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480
Denominação:	CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*13/06/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

OP Nº.: OV 9972642655-600

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número: CF 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

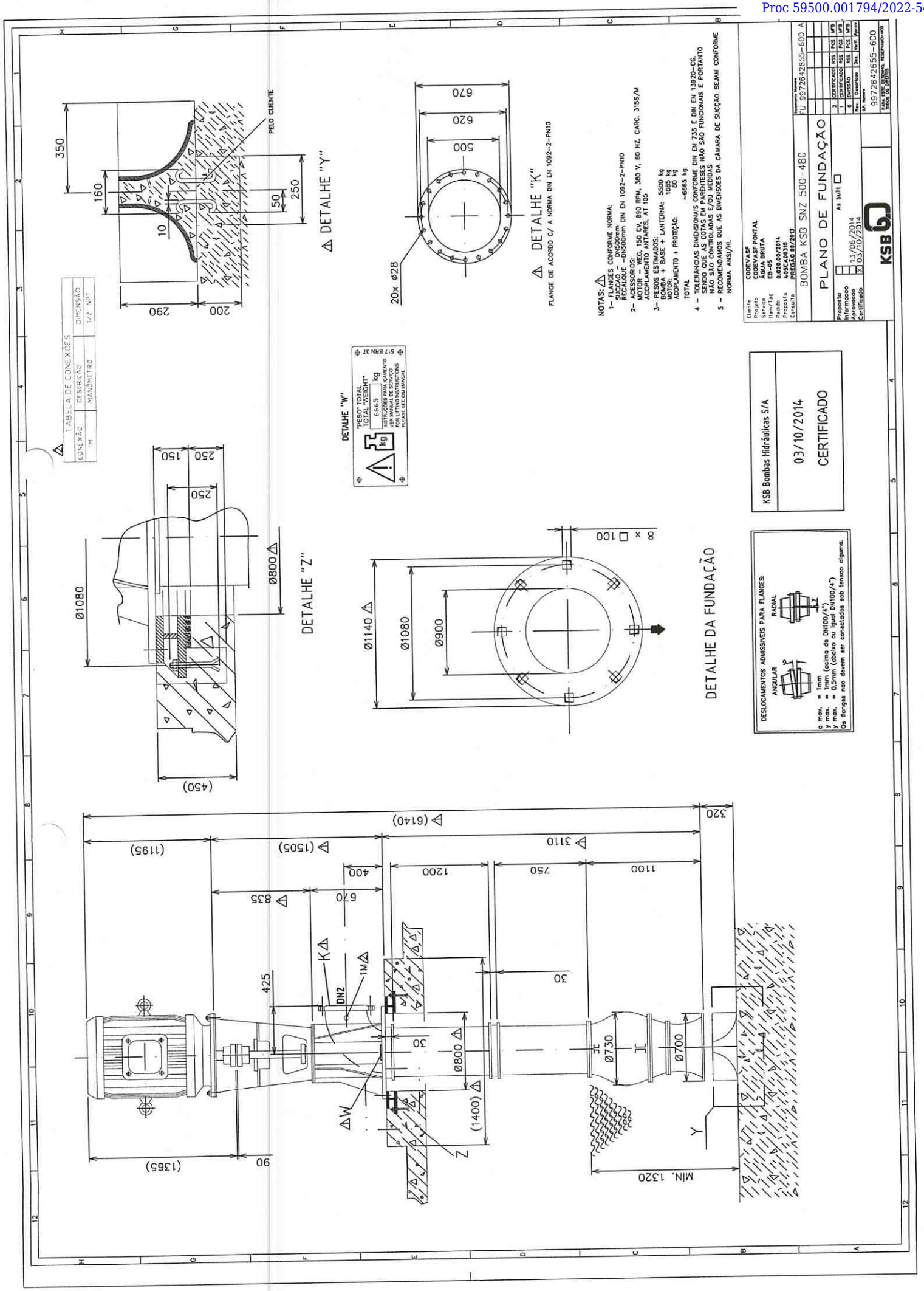
CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO

KSB

DESCRIÇÃO		DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO
3 SNZ 500-480 / A36-CA6NM Pos.	140 DIAS	19.05.2014	31.10.2014
Liberação da rede / ENV IEO	1 DIAS	19.05.2014	19.05.2014
FU-CO-LP para cliente	12 DIAS	20.05.2014	02.06.2014
Aprov. Documentos pelo Cliente	26 DIAS	03.06.2014	03.07.2014
Elaboração / Liberação do BOM	24 DIAS	20.05.2014	16.06.2014
Elaboração/Liberação de roteir	2 DIAS	17.06.2014	18.06.2014
Planej. de necessidades (MRP)	1 DIAS	20.06.2014	20.06.2014
Aquisição de matéria-prima	46 DIAS	21.06.2014	14.08.2014
Usinagem	26 DIAS	15.08.2014	13.09.2014
Aquisição de peças de montagem	71 DIAS	21.06.2014	12.09.2014
Teste hidrostático interno (TH	5 DIAS	16.09.2014	20.09.2014
Teste hidrostático acomp. (THA	3 DIAS	22.09.2014	24.09.2014
Pintura intermediaria Especial	5 DIAS	25.09.2014	30.09.2014
Montagem da bomba	8 DIAS	01.10.2014	09.10.2014
Teste performance interno (TPI	4 DIAS	10.10.2014	14.10.2014
Teste performance acomp. (TPA)	3 DIAS	15.10.2014	17.10.2014
Aquisição peças para acoplamen	99 DIAS	21.06.2014	16.10.2014
Acoplamento	5 DIAS	18.10.2014	23.10.2014
Pintura final	3 DIAS	24.10.2014	27.10.2014
Inspeção final acompanhado (IF	2 DIAS	28.10.2014	29.10.2014
Pronto para Despacho	2 DIAS	30.10.2014	31.10.2014

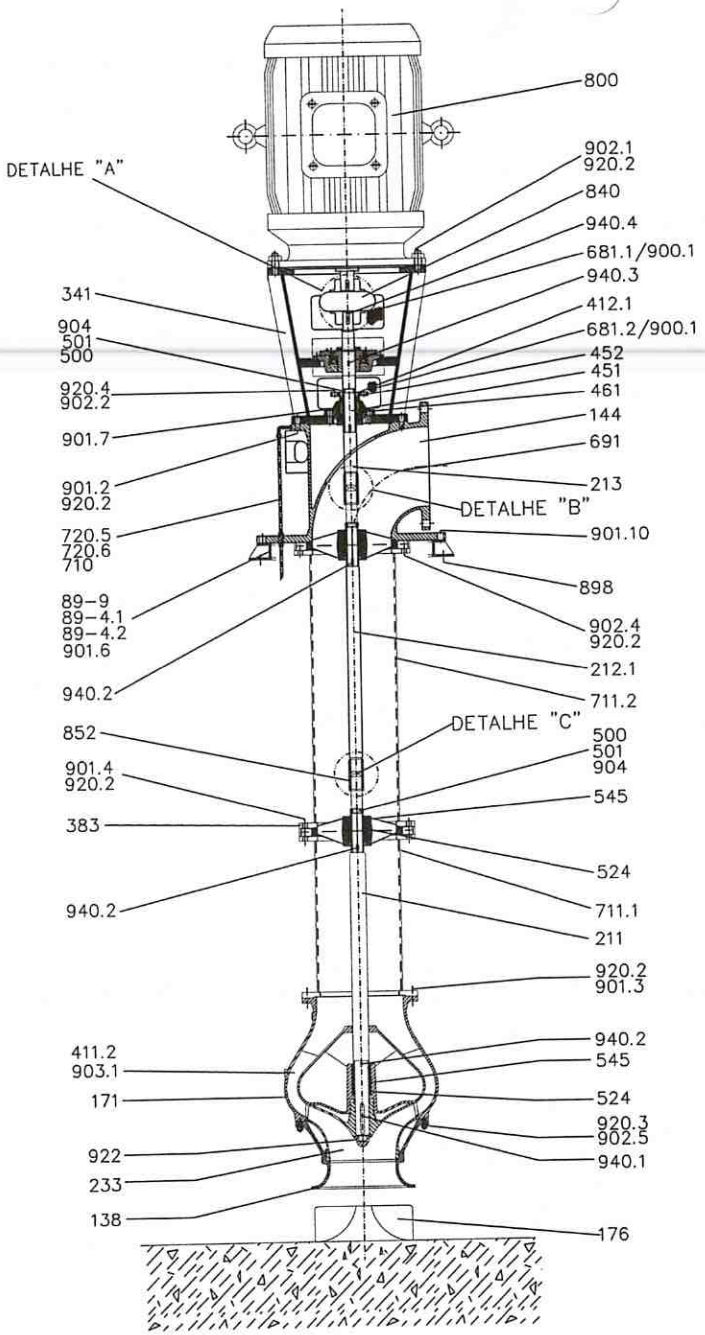
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

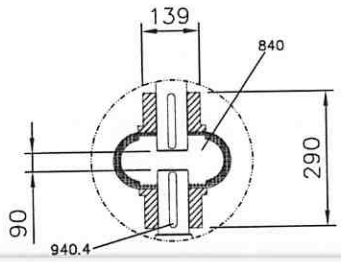
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

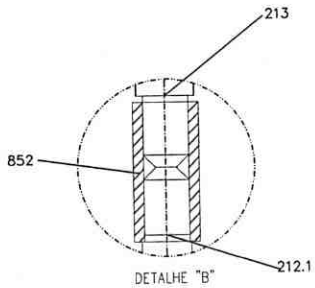


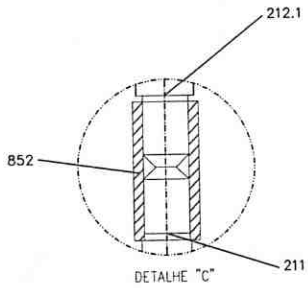
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

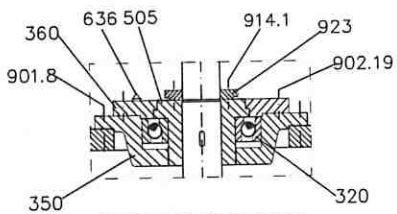
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC











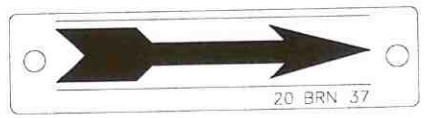
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A
VARZEA PAULISTA-SP
FONE (011) 45968500
INDUSTRIA BRASILEIRA
CNPJ: 60.680.873/0001-14

KSB SNZ 500-480
OP S871400005/7
Q 1800 m³/h H 16 mca
n 890 rpm 2014
EB-05
Peso - Kg
7 BRN 37

970.1



970.2



970.3

KSB Bombas Hidráulicas S/A
05/09/2014
CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	ÁGUA BRUTA
Item/Tag	EB-05
Pedido	8.020.00/2014
Proposta	405CA00318
Consulta	PREGÃO 88/2013

BOMBA KSB SNZ 500-480

COMPOSIÇÃO EM CORTE

Proposta ☐ As built ☐
Informacao ☐
Aprovacao ☐ 13/06/2014
Certificado ☒ 05/09/2014

Rev.	Descricao	Des.	Verif.	Aprov.
A	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
B	EM ISSAO	RSS	PCS	MFB

Documento Numero: CO 9972642655-600 B
D.P. Numero: 9972642655-600

KSB CAD

PARA ESTE DESENHO, RESERVAMO-NOS TODOS OS DIREITOS

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB Bombas Hidraulicas S.A

03/10/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
Denominação:	**CURVAS CARACTERÍSTICAS DA BOMBA**

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	***13/06/2014***
Certificado	(X)	***03/10/2014***
As Built	( )	

OP Nº.: OV 9972642655-600

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
2	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

Documento número:

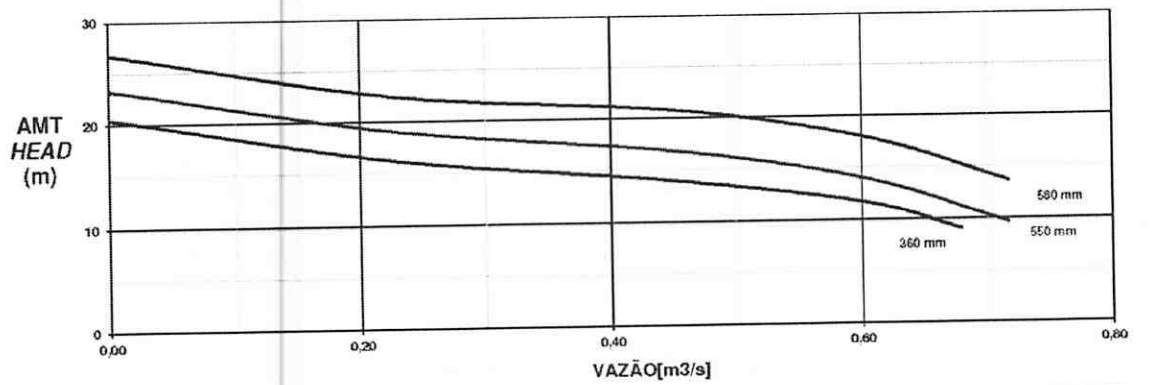
CC 9972642655-600 D

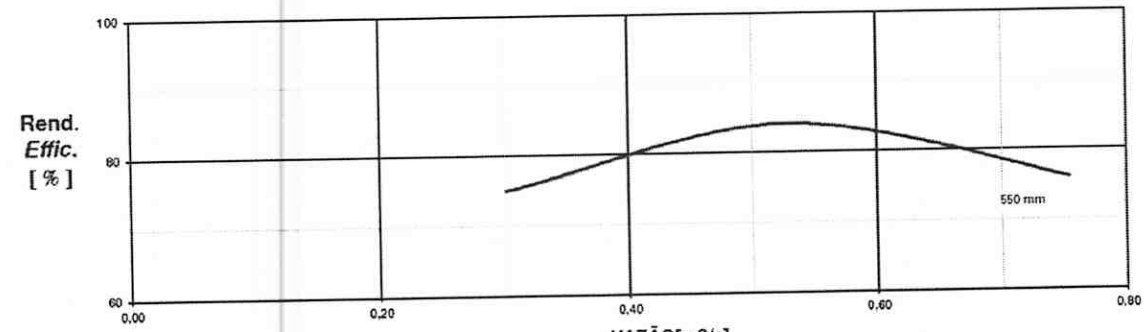
Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

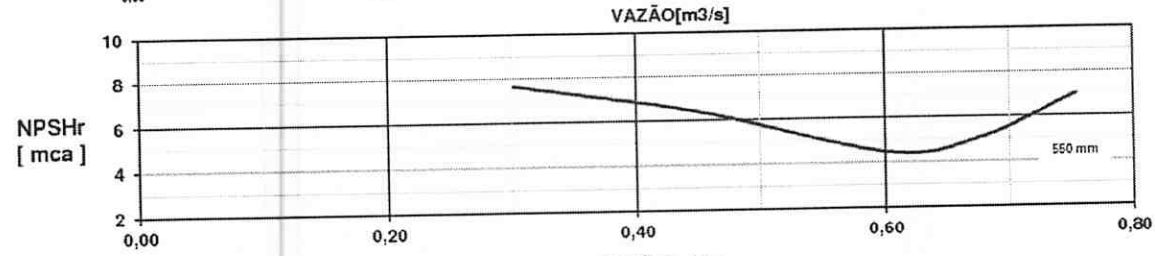
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

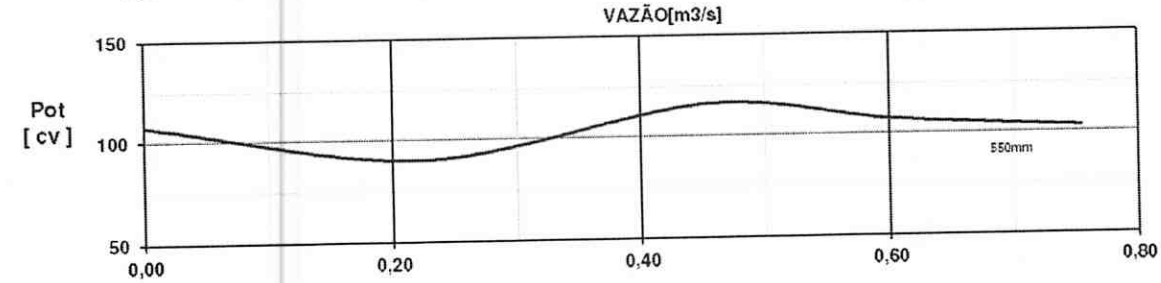
Modelo / *Pump Moo*	Tamanho / *Size*	Rotação / *Speed*	KSB BOMBAS HIDRÁULICAS S.A.
SNZ	500-480	890 rpm	Rua José Rabello Portella, 400 Várzea Paulista, SP, Brasil CEP 13225-100 Tel.: 11 4596 8500
Proposta nº / *Offer nº*		Item / TAG	
		EB-05	

CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA / *PUMP PERFORMANCE CURVE*









Notas / *Notes*:	Hidráulica nº / *Hydraulic nº*:	
	Resp.:	C. Catelani
	Data/*Date*:	30/09/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
OP Nº.:	OV 9972642655-600

Denominação:

FOLHA DE DADOS DA BOMBA

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	***13/06/2014***
Certificado	(X)	***05/09/2014***
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

FB 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FOLHA DE DADOS - BOMBAS VERTICAIS

KSB

Rua José Rabello Portella, 400
13225-190 Tel (011)4596-8500

CLIENTE: CODEVASF

QT. 03 | MODELO: SNZ 500-480

LÍQUIDOS: ÁGUA BRUTA

REFERENCIA	NUMERO	DATA	RESPONSAVEL
S/ CONSULTA	PREGÃO 88/2013		
N/ PROPOSTA	405CA00318		
S/ PEDIDO	0.020.00/2014		CELO RIBEIRO DO SAN
N / OV	9972642655-000800	16/5/2014	SAMORA
Nº Série	S871400905/7		

N/ ITEM: 6 | S / ITEM: EB-05

FLANGES	DIAM(mm)	NORMA	CLASSE	POSIÇÃO
SUCÇÃO	500			☐ Horizontal ☑ Vertical
DESC.	500	DIN EN1092-2	PN10	☑ Horizontal ☐ Vertical

CONDIÇÕES DE SERVIÇO

SÓLIDOS EM SUSPENSÃO		PPM
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	15-30	ºC
DENSIDADE	1	kg/dm³
VISCOSIDADE	1	cSt
VAZÃO NOMINAL	1800	m³/h
ALTURA MANOMÉTRICA NOMINAL	16	m
PERDA DE CARGA, COLUNA, CURVA	0,3	m
ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL	16,3	m
NPSH REQ / NPSH DISP.	6 / 10	m
ROTAÇÃO NOMINAL	890	rpm
RENDIMENTO DO BOMBEADOR	82	%
POTENCIA ABSOR. NO BOMBEADOR	130,1	CV
POTENCIA DISSIPADA NOS MANCAIS / GAXETA	5	CV
POTENCIA ABSORVIDA TOTAL	135,1	CV
MOTOR RECOMENDADO	150	CV
AMT SHUT - OFF	22,5	m
VELOCIDADE ESPECÍFICA (2)	79	
Fator de Correção de Viscosidade para Vazão		
Fator de Correção de Viscosidade para Altura		
Fator de Correção de Viscosidade para Rendim.		

DADOS CONSTRUTIVOS

Nº de Estágios: 1 (2)

Diâmetro Max.: 580 Min.: 360 Proj.: 550 *			mm
Diâmetro dos Tubos da Coluna:	500		mm
Nº de MANCAIS Radiais na Coluna:	2		
Comprim. do Crivo de Sucção (se aplic.)	***		mm
Comprimento do Bombeador: (1)	1.100		mm
Quant. / Compr. dos Tubos da Coluna:	750		mm
Comprimento do Tubo Superior:	1.200		mm
Comprimento Total da Haste:	3.110		mm

TESTES / DES.

PADRÃO DE QUALIDADE: ☐ Padrão KSB ☑ Conforme PIT

DESENHOS: ☐ Não Previstos ☑ Conforme LDD

CARACTERISTICAS CONSTRUTIVAS

TIPO:
- ☐ Vertical tipo Turbina
- ☑ Vertical Tubular
- ☐ Vertical com Descarga Lateral (Sump Pump)
- ☐ Vertical tipo CAN

ACIONAMENTO:
- ☑ Motor Elétrico Vertical com Eixo Sólido
- ☐ Motor Elétrico Vertical com Eixo Ôco
- ☐ Motor Diesel c/ Redutor Angular c/ Eixo Ôco
- ☐

ROTOR: TIPO: ☐ Fechado ☑ Aberto ☐ Difusor
FLUXO ☐ Radial ☑ Misto ☐ Semi Axial

MANCAL - COLUNA TIPO DESLISANTES , Lubrificados por :
- ☑ Próprio Liquido Bombeado GTAR1
- ☐ Graxa (com Bomba de Graxa)
- ☐ Óleo (com Lubrificador)
- ☐ Água Limpa de Fonte Externa

MANCAL ESCORA: TIPO ROLAMENTOS
- Lubrificação: ☑ Graxa ☐ Óleo
- Câmara de Refrigeração: ☑ Sem ☐ Com

FIXOS:
- ☑ Acoplados com Luvas Rosqueadas
- ☐ Acoplados com Luvas Bipartidas
- ☑ Sem ☐ Com Tubo Protetor

BOCA DE DESC. ☑ Acima Placa Base ☐ Abaixo Placa Base

VEDAÇÃO:
- ☑ Gaxeta de TERLON
- ☐ Anel de Feltro
- ☐ Selo Mecânico
- ☐ Sem ☐ Com Injeção de Líquido Externo

CONEXÕES AUX ☑ Manôm. ☑ Dreno ☐ Água Ext. ☐ Pré Lubr.

SENTIDO DE ROTAÇÃO: (visto lado acionam.) Horário

PINTURA: ☐ Padrão KSB ☑ Especial (Ver ETC)

MATERIAIS: Combinação de Materiais Codigo

Grupo de Produto Nº ☑ Ver ETC ou CPP

ACESSORIOS

por KSB	Cliente		
☐	☐	CRIVO SUCÇÃO	
☑	☐	CONE DE ENTRADA COM QUEBRA VORTEX	
☑	☐	TRILHO FUNDAÇÃO ou ANEL FUNDAÇÃO	☑ c/ chumbadores
☑	☐	MANÔMETRO (1)	
☑	☐	LUVA ELÁSTICA	Marca: PNEU Modelo: AT 105; Protetor ☑ Sim ☐ Não; Codigo: 02150329
☑	☐	MOTOR ELÉTRICO VERTICAL	150 CV 890 rpm Eixo Sólido V1; Marca WEG 3 Fases 380 V Volts; Proteção: IPW55 Carcaça 315 S/M; Codigo IEO
☐	☐	BOMBA DE GRAXA	Marca: Tipo: ; Nº pontos lubr. Vazão p/ ponto g/h; Vol. Reserv. l Motor CV/ V; Codigo:
☐	☐	DISPOSITIVO DE LUBRIF. P/ ÁGUA FONTE EXTERNA	Consiste de Distribuidor ,Manômetro ,Pressostato , Registro , Válvula de Retenção e Conexões. Pressão nec. kg/cm² Vazão m³/h; Codigo:
☐	☐	LUBRIFICADOR PARA ÓLEO	Marca Tipo; Vol. Res. l c/ gotej. e sol. V; Codigo:
☑	☐	ACESSÓRIOS	VIDE ETC
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		

OBSERVAÇÃO

* O DIÂMETRO DO ROTOR É ORIENTATIVO O DIÂMETRO FINAL SERÁ CALCULADO NO BANCO DE PROVAS E INFORMADO NO CERTIFICADO DO ENSAIO DE PERFORMANCE, PORTANTO A BOMBA SERÁ PRÉ TESTADA COM DIÂMETRO ORIGINAL E DEPOIS EXECUTAR O REBAIXAMENTO DO ROTOR (2)

REVISÃO

	0	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
DATA	16/5/2014	18/6/2014	5/9/2014						
NOME	CATELANI	CATELANI	CATELANI						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
OP Nº.:	OV 9972642655-600

Denominação:

LISTA DE PEÇAS DA BOMBA

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*13/06/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

LP 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ITEM	DESCRIÇÃO	ZN	MATERIAL	UN	QTD
02217740	TUBO VENTURI SNZ500-480	138	A48 CL 30B	PEÇ	1
02217433	CURVA DE SAIDA DN500	144	A48 CL 30B	PEÇ	1
02217741	DIFUSOR SNZ500-480	171	A48 CL 30B	PEÇ	1
02217434	CONE DE ENTRADA 500	176	A48 CL 30B	PEÇ	1
02218465	EIXO DA BOMBA 70X1750	211	AISI 420	PEÇ	1
01602734	EIXO INTERMEDIÁRIO DN70X1230	212.1	AISI 420	PEÇ	1
01618683	EIXO ACIONAM SNZ500-480	213	AISI 420	PEÇ	1
02217270	ROTOR A ESQUERDA SNZ500-480	233	A743 GR CA6NM	PEÇ	1
02140275	ROLAMENTO CONT.ANG. 7320 BECB/BUA	320	AÇO	PEÇ	1
01616882	LANTERNA ACION SNZ500-480	341	SAE 1020	PEÇ	1
02217100	CORPO DO MANCAL 7320	350	A48 CL 30B	PEÇ	1
02218469	TAMPA DE MANCAL 215	360	A48 CL 30B	PEÇ	1
02218264	MANCAL ESTRELA 500X70	383	A48 CL 30B	PEÇ	2
02139542	ANEL DE VEDAÇÃO C21X26	411.2	COBRE-GRAFITE	PEÇ	2
02138450	ANEL O 2,5X58	412.1	NBR 70	PEÇ	1
02218395	CAIXA DE GAXETA 70	451	A48 CL 30B	PEÇ	1
02203507	APERTA GAXETA DN70 FORMA C	452	A48 CL 30B	PEÇ	1
02136629	GAXETA 12,5X12,5	461	PTFE-GRAFITE	M	1.50
02217188	ANEL 68	500	TM23	PEÇ	3
02217187	ANEL BIPARTIDO 68	501	TM23	PEÇ	3
02218470	ANEL DE ENCOSTO 7320-58	505	A48 CL 30B	PEÇ	1
02218266	LUVA PROTETORA EIXO 70X200	524	AISI 420	PEÇ	3
02124589	BUCHA DE MANCAL 70/90X160	545	AR-1	PEÇ	3
02175188	PINO GRAXEIRO C 1/4BSP	636	AÇO	PEÇ	1
02246250	PROTETOR ACOPL 440X440X1,9	681.1	SAE 1020	PEÇ	2
02221889	PROTETOR ACOPL B22/WKT80	681.2	SAE 1020	PEÇ	2
02174611	MANÔMETRO 1/2BSP O-10KGF	691	LATÃO	PEÇ	1
02128739	TUBO-P D.20MMX2MM	710	AÇO	M	1.00
02217997	TUBO DE ELEVAÇÃO 500X750	711.1	SAE 1020	PEÇ	1
01602736	TUBO DE ELEVAÇÃO 500X1200	711.2	SAE 1020	PEÇ	1
02126976	JOELHO MACHO JMA20X1/2BSP	720.5	AÇO +FOSFAT	PEÇ	1
02126871	UNIÃO MACHO UMA20X1/2 BSP	720.6	AÇO +FOSFAT	PEÇ	2
02150329	ACOPLAMENTO 2CN 105	840	AÇO	PEÇ	1
02217959	ACOPLAMENTO ROSCADO M58X3	852	AISI 420+AG	PEÇ	2
02115893	CHUMBADOR KIT AM20X250	898	SAE 1020	PEÇ	8
02129317	PARAFUSO DE FENDA M6X10	900.1	LATÃO	PEÇ	16
02129348	PARAF.CAB.SEXT M20X110	901.2	5.6	PEÇ	12
02129266	PARAF.CAB.SEXT M20 X 80	901.3	5.6	PEÇ	12
02129348	PARAF.CAB.SEXT M20X110	901.4	5.6	PEÇ	24
02130653	PARAF.CAB.SEXT M20X60	901.6	5.6	PEÇ	4
02129296	PARAF.CAB.SEXT M16 X 35	901.7	5.6	PEÇ	4
02129298	PARAF.CAB.SEXT M16 X 40	901.8	5.6	PEÇ	4
02129250	PARAF.CAB.SEXT M20 X 50	901.10	5.6	PEÇ	8
02132724	PRISIONEIRO M20X45	902.1	5.6	PEÇ	8
02132917	PRISIONEIRO M16X50	902.2	AISI 316	PEÇ	2
02132786	PRISIONEIRO M20X85	902.4	5.6	PEÇ	12
02132837	PRISIONEIRO M16X50	902.5	5.6	PEÇ	16
02132696	PRISIONEIRO M12X40	902.19	5.6	PEÇ	4
02128427	BUJÃO R1/2IN	903.1	AÇO	PEÇ	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

02132314	PINO ROSCADO	M 5X 8	904	AISI 316	PEÇ	6
02129621	PARAFUSO ALLEN	M 6 X 16	914.1	AISI 316	PEÇ	2
02131331	PORCA SEXTAVADA	M20	920.2	6	PEÇ	68
02131330	PORCA SEXTAVADA	M16	920.3	6	PEÇ	16
02131380	PORCA SEXTAVADA	M16	920.4	AISI 304	PEÇ	2
02218250	PORCA DO ROTOR	M48X1,5	922	AISI 420+AG	PEÇ	1
02217615	PORCA DE MANCAL	M58X1,5	923	SAE 1045	PEÇ	1
02134952	CHAVETA	A16X10X150	940.1	AISI 420	PEÇ	1
02134970	CHAVETA	A10X6X30	940.2	AISI 420	PEÇ	4
02134993	CHAVETA	A8X7X20	940.3	AISI 420	PEÇ	1
02135150	CHAVETA	A16X10X90	940.4	AISI 420	PEÇ	1
02135669	PLAQUETA LOGOTIPO	LOGO 52X74	970.1	AISI 304	PEÇ	1
02135685	PLAQUETA	IDENTIFICACAO	970.2	AISI 304	PEÇ	1
02135670	PLAQUETA	IND.- SETA	970.3	AISI 304	PEÇ	1
02217960	BASE	900	89-9	A48 CL 30B	PEÇ	1
02217119	CALÇO	A15	89-4.1	SAE 1020	PEÇ	4
02217120	CALÇO	B80X80X15	89-4.2	SAE 1020	PEÇ	4

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
OP Nº.:	OV 9972642655-600

Denominação:

LISTA DE PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	***13/06/2014***
Certificado	(X)	***05/09/2014***
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

LS 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LISTA DE PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS.

- CONFORME NORMA VDMA 24296.
- EXECUÇÃO COM GAXETA.
- *PARA DOIS ANOS DE OPERAÇÃO.*
- *BOMBA KSB SNZ.*

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
233	ROTOR	1
320	ROLAMENTO DE ROLO	01
412...	JOGO DE VEDAÇÕES	05
461	JOGO DE GAXETAS	02 (Jogos)
524	LUVA PROTETORA DO EIXO	03
545.1	BUCHA DE MANCAL	01
545.2	BUCHA PROTETORA DO EIXO	04
	COLUNA DE EIXO (C/ CHAVETA, PARAFUSO E ACOPLAMENTO ROSQUEADO)	01 (Jogo)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480
Denominação:	PLANO DE PINTURA

Proposta	( )
Informação	( )
Aprovação	( ) *13/06/2014*
Certificado	(X) *05/09/2014*
As Built	( )

OP Nº.: OV 9972642655-600

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

PP 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PREPARAÇÃO DA SUPERFICIE:

Para peças de ferro /aço fundido: Jateamento abrasivo ao metal branco com granalha de aço, conforme norma SSPC-SP-10, e Grau Sa 3 da (SIS 05.5900).

1. SUPERFÍCIES INTERNAS E EXTERNAS SUBMERSAS

(Peças Intermediárias, Curva de Saída (INTERNO), Tubo de Elevação, Difusores e Cones de Entrada)

TINTA DE FUNDO:

Uma demão de tinta a base de resina epóxi,bicomponente,curada com poliamida,pigmentada com zinco.Aplicar em uma única demão com espessura mínima do filme seco de 80 µm

TINTA INTERMEDIÁRIA:

Uma demão de epóxi alcatrão de hulha,bicomponente,curada com poliamida pigmentada com cargas inertes de alta dureza. Aplicar com espessura mínima do filme seco de 200 µm

TINTA DE ACABAMENTO:

Uma demão de tinta epóxi alcatrão de hulha,bicomponente,curada com poliamida,pigmentada com cargas inerte de alta dureza.Aplicar com espessura mínima do filme seco de 200 µm

COR FINAL: PRETO MUNSELL N 1,0

2. SUPERFÍCIES EXTERNAS (EXPOSTAS NORMAL / PROTEGIDAS)

(Lanternas, Curva de Saída e Bases)

TINTA DE FUNDO:

Uma de mão de tinta de fundo, a base de zinco etil silicato,bicomponente, para aplicação com espessura mínima do filme seco de 75 µm

TINTA INTERMEDIÁRIA:

Uma demão de tinta intermediária, a base de resina epóxi poliamida, alta espessura, bicomponente, para aplicação com espessura mínima do filme seco de 100 µm

TINTA DE ACABAMENTO:

Uma demão de tinta de acabamento, a base de resina poliuretano/alifático,bicomponente,para aplicação com espessura mínima do filme seco de 40 µm

COR FINAL: AZUL RAL 5002
COR FINAL PARA BASE: AZUL RAL 5002

3. NOTAS

- ACABAMENTO

Após montagem e acoplamento da bomba, o conjunto é desengraxado e desengordurado através de limpeza com estopa embebida em produto específico.

- SUPERFÍCIES EMBUTIDAS

As superfícies a serem embutidas no concreto, as superfícies de aço resistente à corrosão e as não ferrosas, não receberão qualquer proteção (pintura).

- CURVA DE SAÍDA

A parte interna da curva de saída deve ser pintada conforme Item 1 do Plano de Pintura, pois estará em contato com o fluído bombeado.

4. INSPEÇÃO DE PINTURA

Conforme indicado no Plano de Controle de Qualidade, respectivo.

Nota: superfícies não pintadas são conservadas conforme norma interna KSB BRN 004.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORMA BRN 004 - Conservação de Superfícies não pintadas

Objetivo:
Estabelecer uma sistemática padrão para preservação de bombas e peças que estejam sujeitas a corrosão.

1. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma é aplicada tanto para bombas e peças destinadas ao mercado interno e exportação, como para os casos de estocagem prolongada em clientes e distribuidores KSB.

2. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

Para cada componente de equipamento que necessite de conservação é indicado o produto aplicado, o método/área aplicada, prazo de preservação máxima e a forma de remoção.

Estes componentes estão agrupados da seguinte forma:

- Usinagem
- Montagem
- Componentes adquiridos
- Peças sobressalentes

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Preservação na Usinagem

COMPONENTE	APLICATIVO	MÉTODO E ÁREA DE APLICAÇÃO	PRAZO
Luvas, buchas e anéis usinados nos materiais ferro fundido, aço carbono e outros ferrosos	Refrigerante de corte preservante	Durante o processo de usinagem, como refrigerante de corte (1)	6 meses
	Conservante	Na peça acabada por imersão ou pincel	18 meses
Luvas, buchas de mancal e anéis usinados, materiais de aço inox e não ferrosos	Não aplicável	Não aplicado	Não aplicado
	Rede protetiva	Nos diâmetros retificados	Permanente
Eixos em aço carbono	Refrigerante de corte preservante	Durante o processo de usinagem, como refrigerante de corte (1)	6 meses
	Conservante	Na peça acabada por pincel	18 meses
	Rede protetiva	Nas roscas e diâmetros retificados	Permanente
Pacote de estator	Verniz Protetivo	Na superfície por pincel	18 meses
	Filme auto retrátil de PVC	Proteção com filme de PVC para estocagem	24 meses
Corpos de bombas e mancais de médio porte (= até 100 kg) em ferro fundido e aço carbono componentes para M1, M2, M3 e AP	Refrigerante de corte preservante	Durante o processo de usinagem, como refrigerante de corte (1)	6 meses

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

COMPONENTE	APLICATIVO	MÉTODO E ÁREA DE APLICAÇÃO	PRAZO
Buchas de macal revestidas em borracha	Verniz Protetivo	Na área acabada através de pincel	18 meses
Corpos de bombas em aço inox e não ferrosos (qualquer tamanho)	Não aplicável	Não aplicado	Não aplicado
Corpos de bombas, mancais de grande porte (maior que 100 kg) em ferro fundido e aço carbono.	Conservante	Pincel em áreas usinadas	18 meses
Rotores, tampas e peças pequenas (menores que 100 kg) em ferro fundido e aço carbono	Refrigerante de corte preservante	Durante o processo de usinagem, como refrigerante de corte (1) Na peça acabada por imersão	6 meses

OBSERVAÇÃO: (1) Nos casos em que a máquina operatriz não trabalhar com refrigerante de corte preservante, após a usinagem, aplicar o mesmo processo através de pincel.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Preservação na Montagem

COMPONENTE	APLICATIVO	MÉTODO E ÁREA DE APLICAÇÃO	PRAZO
Bombas Standard, Standard Plus e Especiais em ferro fundido e aço carbono, na operação de montagem	Conservante	Pincel em todas as áreas não protegidas por pintura	18 meses
Bombas Standard, Standard Plus e Especiais em ferro fundido e aço carbono após teste de performance	Conservante	Preenchimento dos volumes internos de bombeamento e posterior drenagem. (exceto em bombas com selo mecânico).	18 meses
Bombas Standard, Standard Plus e Especiais em aço inox, aços martensíticos e bronzes na operação de montagem e após teste de performance	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
Motores elétricos de Bombas Submersas (qualquer material) na operação de montagem	Conservante	Pincel em todas as áreas não pintadas	18 meses
Motores elétricos de Bombas Submersas (qualquer material) após teste de funcionamento	Conservante	Preenchimento do motor por aspiração e posterior drenagem	18 meses
Áreas expostas de eixos nas bombas montadas (qualquer linha ou material).	Protetivo	Pincel	18 meses
Áreas internas de corpos de mancais, na operação de montagem	Conservante	Pincel	18 meses

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

COMPONENTE	APLICATIVO	MÉTODO E ÁREA DE APLICAÇÃO	PRAZO
Áreas internas de corpos de mancais. Após teste de performance	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
Rolamentos montados nos suportes em bombas lubrificadas com óleo	Óleo Conservante	Jato com oleadera	18 meses
Áreas usinadas e expostas que não devem receber pintura (em ferro fundido e aço carbono)	Protetivo	Pincel	18 meses
Áreas usinadas expostas que não devem receber pintura (em aço inox martensíticos e materiais não ferrosos)	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

2.3. Preservação de Componentes Adquiridos

COMPONENTE	PROTEÇÃO SOLICITADA DO FORNECEDOR	PRAZO
Elementos de fixação e seus acessórios	Proteção superficial (química)	12 meses
Borracha, Plásticos e derivados.	Embalagem plástica não transparente	24 meses
Equipamentos diversos Ex. : motores elétricos redutores, etc.	Específico de cada produto e de responsabilidade do fornecedor	Não aplicável
Elementos de vedação em papel	Específico de cada produto e de responsabilidade do fornecedor	Não aplicável
Eixos	Rede Protetiva	Permanente
	Protetivo nas áreas usinadas	18 meses

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Preservação de Peças Sobressalentes

COMPONENTE	APLICATIVO	MÉTODO E ÁREA DE APLICAÇÃO	PRAZO
Peças de pequeno porte (= até 15 kg) em ferro e aço carbono	- Desengraxante	- Limpeza c/ desengraxante por imersão	18 meses
	- Protetivo	- Proteção c/ protetivo por pincel ou imersão	
	- Filme auto retrátil de PVC	- Proteção c/ filme de PVC auto retrátil	24 meses
Peças de pequeno porte (= até 15 kg) em aço inox e não ferrosos	- Desengraxante	- Limpeza c/ desengraxante por Imersão	Permanente
	- Filme auto retrátil de PVC	- Proteção c/ filme de PVC auto retrátil	
Peças de maior porte (maior que = 15 kg) em ferro fundido e aço carbono	- Desengraxante	- Limpeza c/ desengraxante por pincel	18 meses
	- Protetivo	- Proteção com protetivo aplicado por pincel nas superfícies sem pintura	
Peças em papel	- Filme auto retrátil de PVC	- Proteção com filme de PVC auto retrátil	Permanente
Plástico, Borracha e derivados	- Embalagem plástica não transparente	- Proteção com embalagens plástica não transparente	24 meses

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Preservação Complementar

2.5.1. Rolamentos

Os rolamentos lubrificados à graxa, quando montados em nossos equipamentos recebem a carga de graxa prevista para a sua operação.

Quando fornecido pela área de peças sobressalentes, os mesmos permanecem na embalagem original do fabricante.

Nos casos dos adquiridos em embalagem industrial, estes são oleados com óleo ISO-VG-68 e embrulhados individualmente.

2.5.2. Bombas

Para bombas montadas e armazenadas por um período maior que 8 meses, deverá ser obedecido o seguinte:

a) Os flanges de sucção e recalque são mantidos fechados com o adesivo.

b) Com gaxeta: As gaxetas são retiradas do equipamento, antes de seu armazenamento.

c) Com selo mecânico: Os selos mecânicos são limpos com ar seco e não é aplicado qualquer produto para não danificar as vedações secundárias (O' Ring).
Todas as conexões existentes, tais como: tomadas de manômetro, flushing, quench, dreno, etc., são mantidas devidamente fechadas.

d) As peças sobressalentes são embaladas em invólucro plástico.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento: **BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**

OP Nº.: OV 9972642655-600

Denominação:

PLANO DE CONTROLE DA QUALIDADE

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*13/06/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

PQ 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

CONSULTA *QUERY*:	88/2013	**OV** / *OV*:	9972642655-000600	**Nº SÉRIE** *SERIAL NUMBER*:	S871400005/7
PEDIDO *ORDER*:	0.020.00/2014	**PROPOSTA** *PROPOSAL*:	405CA00318	**PROJETO** *PROJECT*:	PONTAL
CLIENTE:	CODEVASF	**EQUIPAMENTO** *EQUIPMENT*:	SNZ 500-480	**TAG** / *TAG*:	EB-05

OPERAÇÕES A SEREM REALIZADAS / *OPERATIONS TO PERFORM*

1) CERTIFICADO DE MATERIAIS / *MATERIAL CERTIFICATE*

✔Atestado de Conformidade
Certificate of Conformity

Registro conforme / ***Report according***
✔EN 10.204/2.1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Difusor *Diffuser* (171)	A	RD
Eixo *Shaft* (211)	A	RD
Eixo *Shaft* (212)	A	RD
Eixo *Shaft* (213)	A	RD
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711)	A	RD
Tubo Venturi (138)	A	RD
Rotor / *Impeller* (233)	A	RD

2) TESTE HIDROSTÁTICO / *HYDROSTATIC TEST*

Execução / ***Execution***
✔Sem Pintura de Fundo
Without Primer Paint

Critério de Aceitação / ***Acceptance by***
✔Hydraulic Institute

Fluido de teste / ***Test Fluid***
✔Água
Water

Duração do Teste / ***Duration***
✔30 min

Item.	Pressão / *Pressure* (kgf/cm²)	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Difusor *Diffuser* (171)	4,0	B	HP
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711)	4,0	B	HP
Tubo Venturi (138)	4,0	B	HP
Curva de Saída (144)	4,0	B	HP

3) BALANCEAMENTO / *BALANCING*

Critério de Aceitação / ***Acceptance by***
✔ISO 1940 Gr. 6.3

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Rotor / *Impeller* (233)	A	RD

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

4) ENSAIO DE PERFORMANCE / *PERFORMANCE TEST*

Acionamento / *Driver*
✔Motor Elétrico Banco Provas
Test Bench Electric Motor

Rotação / *Rotation*
✔Reduzida
Reduced

Pontos de Medição / *Measure Points*
✔ Contratual +6 pontos curva

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔Hydraulic Institute Grau 2B

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP

5) ENSAIOS ELÉTRICOS / *ELECTRIC TESTS*

Execução / *Execution*
✔Rotina
Rotine
✔Ruído máx. 85Db(a)
✔Tipo
Type

Execução e Critério de Aceitação / *Execution and Acceptance by*
✔ABNT NBR 5383-1 e 17094-1
ABNT NBR 5383-1 and 17094-1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*	Forn. / *Supplier*
Motor elétrico *Eletric Motor*	D	HP	HP

6) INSPEÇÃO DE PINTURA / *PAINTING INSPECTION*

✔Visual
Visual
✔Espessura de pelicula
Tickiness dry painting
✔Aderência ASTM D 3359 Gr.3A
Adherence ASTM D 3359 Gr.3A

Execução e Critério de Aceitação / *Execution and Acceptance by*
✔Procedimento QUA 016
Procedure QUA 016

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711.1/2)	B	HP
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP
Lanterna *Lantern* (341)	B	HP

7) INSPEÇÃO FINAL / *FINAL INSPECTION*

✔Inspeção Visual / Dimensional
Visual Inspection with external set dimension check

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔Procedimento QUA 014
Procedure QUA 014

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

8) DATA-BOOK / *DATA-BOOK*

Execução / *Execution*
✔Padrão KSB
KSB Standard

Conteúdo / *Content*
✔Certificados/Protocolos de Ensaios e testes
Certificates/Tests Documents
✔Manuais de Serviço e Operação
Operation Manual

Idiomas / *Languages*
✔Português - Papel(cópias): 4 - CD(cópias): 1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Conjunto Moto-Bomba *Motor-Pump Element*	A	RD

NOTAS / *NOTES*

Não há notas

DADOS PARA CONVOCAÇÃO DE INSPEÇÃO / *INSPECTION CALLING DATA*

Empresa / *Company*	Contato / *Attention*	E-mail	Telefone / *Phone*	Fax
CODEVASF	MARCELO RIBEIRO DOS SANTOS	marcelo.santos@codevasf.gov.br	(61) 2028 4672	(61) 2028 4671

DADOS PARA ENVIO DO DATA-BOOK / *DATA-BOOK SENDING DATA*

Empresa / *Company*: CODEVASF	**Contato / *Attention*:** MARCELO DOS SANTOS	**E-mail:** marcelo.santos@codevasf.gov.br	**Telefone / *Phone*:** (61) 2028 4671	**Fax:** (61) 2028 4672
Endereço / *Adress*: SGAN 601	**Bairro / *District*:**	**Cidade / *City*:** BRASÍLIA	**Estado / *State*:** DF	**País / *Country*:** BRASIL
CNPJ / *CNPJ*:	**IE / *IE*:**	**CEP / *Postal Code*:** 70830-901		

PIT aprovado eletronicamente pelas áreas de Engenharia / Qualidade

EMISSÃO / ALTERAÇÃO

STATUS	DATA	RESPONSÁVEL
REVISÃO 0	09/04/2014	CARLOS CATELANI

Legenda / *Subtitle*

A - Inspeção KSB / **A** - *KSB Inspection with Certification*
B - Inspeção KSB / Cliente / **B** - *KSB Inspection with Customer Inspector*
C - Inspeção KSB no Fornecedor / **C** - *KSB Inspection on Supplier*
D - Inspeção KSB / Cliente no Fornecedor / **D** - *KSB Inspection with the Customer Inspector on Supplier*
E - Inspeção do Fornecedor / **E** - *Supplier Inspection with Certificate*
F - Classificadora / KSB / Cliente / **F** - *Certification Authority/ KSB/ Customer*

HP - Hold Point (Parada Obrigatória) / R - Relatórios / Certificados / **R** - *Reports / Certificates*
RD - Análise de Documentação / **RD** - *Reports review* / WP - Witness Point/ Inspeção Acompanhada (Sem Parada)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
OP Nº.:	OV 9972642655-600

Denominação:

FOLHA DE DADOS DO MOTOR

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*10/07/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

FA 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FOLHA DE DADOS

No.: 196394/2013
Data: 03-DEZ-2013

Motor Trifásico de Indução - Rotor de Gaiola

Cliente	: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Código do produto	:
Linha do produto	: W22 - IP/IN=6.0

Carcaça	: 315S/M
Potência	: 110 kW (150 HP-cv)
Freqüência	: 60 Hz
Número de pólos	: 8
Rotação nominal	: 890 rpm
Escorregamento	: 1,11 %
Tensão nominal	: 380V
Corrente nominal	: 222 A
Corrente de partida	: 1334 A
Ip/In	: 6,0
Corrente a vazio	: 86,8 A
Conjugado nominal	: 120 kgfm
Conjugado de partida	: 160 %
Conjugado máximo	: 200 %
Categoria	: N
Classe do isolamento	: F
Elevação de temperatura	: 80 K
Tempo de rotor bloqueado	: 30 s (quente)
Fator de serviço	: 1,00
Regime de serviço	: S1
Temperatura ambiente	: -20°C a +40°C
Altitude	: 1000 m

Proteção	: IPW55 (TFVE)
Forma construtiva	: V1T
Sentido de rotação	: Ambos
Massa aproximada*	: 1085 kg
Momento de inércia	: 6,73 kgm²
Nível de pressão sonora	: 66,0 dB(A) (global)
Esforços na fundação	
- Tração máxima	: 1353 kgf
- Compressão máxima	: 2438 kgf

Carga	Fator potência	Rendimento (%)
100%	0,80	94,2
75%	0,77	94,2
50%	0,67	94,0

	Mancal	Quantidade (lubrificante)
Dianteiro	6319-C3	45 g
Traseiro	6316-C3	34 g

Intervalo de lubrificação: 8000 h
Graxa - MOBIL POLYREX EM

Observações:
Pedido WEG: 3239918
Pedido KSB: 4502735393
OV9972642655-600
TAG: EB-05

Esta revisão substitui e cancela a anterior, a qual deverá ser eliminada. Os valores indicados são valores garantidos e para motores alimentados por rede senoidal, sujeitos às tolerâncias da norma ABNT-NBR 17094-1. Nivel de ruído com tolerância de +3 dB(A). (*) Peso aproximado sujeito a alteração após fabricação dos motores.

Executado	Verificado	Revisão	Aprovação cliente
rafaelal	vanessap	No.: 1 Data: 27-JUN-2014	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento:	**BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**
OP Nº.:	OV 9972642655-600

Denominação:

DESENHO DA CAIXA DE LIGAÇÃO DO MOTOR

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*10/07/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

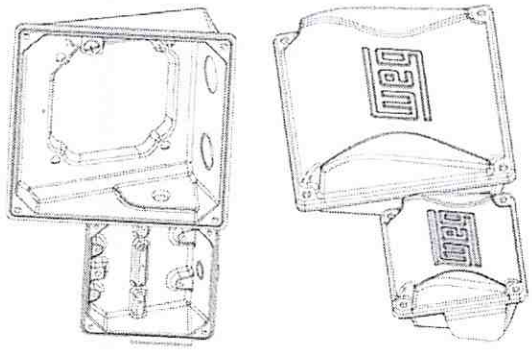
Documento número:

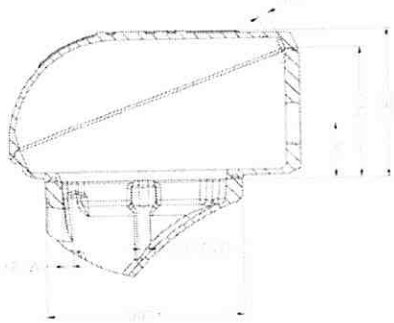
CX 9972642655-600 D

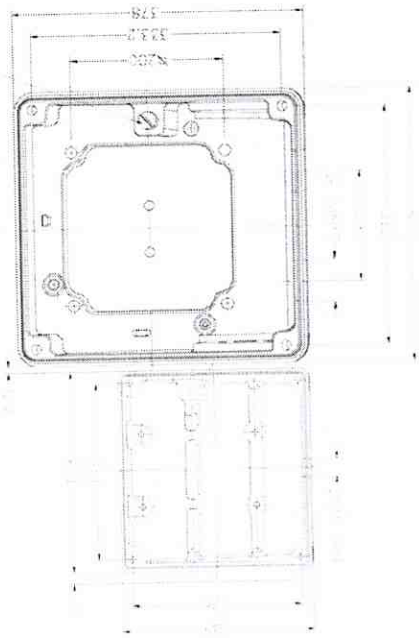
Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ESTA REVISÃO SUBSTITUI E CANCELA A ANTERIOR. A QUAL DEVERA SER ELIMINADA.







	--	EMISSÃO ORIGINAL		DIEGO	ARTHUR	CASTELLA	04/06/2012	00
		RESUMO MODIFICAÇÃO SUMMARY OF MODIFICATIONS		EXECUTADO EXECUTED	VERIFICADO CHECKED	LIBERADO RELEASED	DATA DATE	VER VER
ECM EDM	LOC LOC	CAIXA DE LIGAÇÃO CARCAÇA 315SM		CX-210315SM				
EXEC. / EXECUTED	DIEGO			POR	00			
VERIF. / CHECKED	ARTHUR							
LIBER. / RELEASED	CASTELLA							
DATA LIB. / REL. DT	04/06/2012	WMO	JARAGUA DO SUL	ENGENHARIA DE PRODUTO		FOLHA / SHEET	1 / 1	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento: **BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**

OP Nº.: OV 9972642655-600

Denominação:

DESENHO DIMENSIONAL DO MOTOR

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*10/07/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

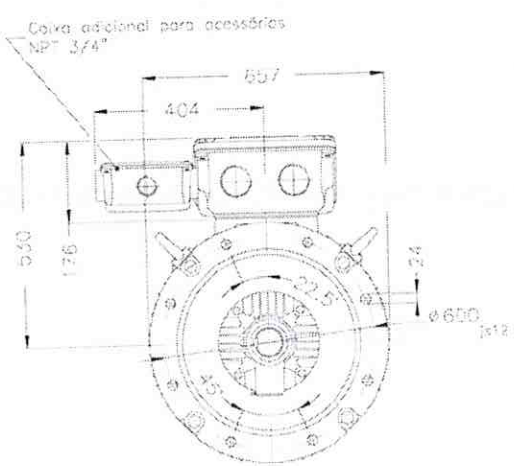
DA 9972642655-600 D

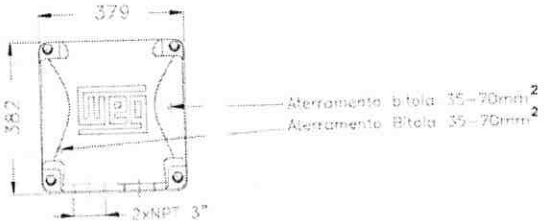
Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

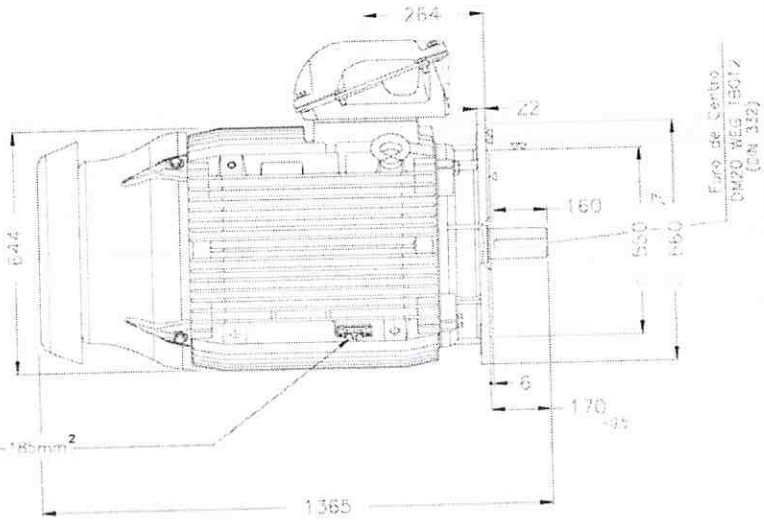
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

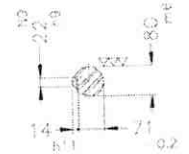
ESTA REVISÃO SUBSTITUI E CANCELA A ANTERIOR, A QUAL DEVERÁ SER ELIMINADA.





Caixa de ligação principal





Ponta de Eixo Dianteira

Registência de aquecimento 200 a 240 V
Cor RAL 5009
Vedação - retentor de Viton
Proteção térmica PTC(3) 2 por fase 1 saída
F/N <= 6,0
Saída dos cabos voltada para o lado do eixo
Ventilador de Alumínio
Tampa Ltes - plástico
Pintura interna tropicalizada
Plano de pintura 212D
Forma construtiva V1T

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

OV: 32399/18
PC: 4502735303

ECM / ECM	LOC / LOC	RESUMO MODIFICAÇÃO / SUMMARY OF MODIFICATIONS	EXECUTADO / EXECUTED	VERIFICADO / CHECKED	LIBERADO / RELEASED	DATA / DATE	VER / VER
		DOCUMENTO NOVO	RAFAELAL			27.06.14	
						27.06.14	00

EXEC. /EXECUTED RAFAELAL
VERIF. /CHECKED
LIBER. /RELEASED RAFAELAL
DATA LB. /REL DT 27.06.14 WMO

MOTOR TRIFÁSICO W22 - PLUS
CARCAÇA 315S-M IPW55

10002947309
000 00

Jaraguá do Sul — Engenharia de Produto
FOLHA / SHEET 1 1

Propriedade da WEG. Proibida reprodução sem autorização prévia / WEG's property. Forbidden reproduction without previous authorization.

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB Bombas Hidraulicas S.A

05/09/2014

CERTIFICADO

Cliente	CODEVASF
Projeto	CODEVASF PONTAL
Serviço	-
Pedido	0.020.00/2014
Tag	EB-05
Consulta	PREGÃO 88/2013
Proposta	405CA00318

Equipamento: **BOMBA CENTRÍFUGA KSB MODELO SNZ 500-480**

OP Nº.: OV 9972642655-600

Denominação:

CURVAS CARACTERÍSTICAS DO MOTOR

Proposta	( )	
Informação	( )	
Aprovação	( )	*10/07/2014*
Certificado	(X)	*05/09/2014*
As Built	( )	

Rev.	Modif.	Exec.	Verif.	Aprov.
1	CERTIFICADO	RSS	PCS	MFB
0	1ª emissão	RSS	PCS	MFB

KSB

Documento número:

CA 9972642655-600 D

Para este documento, reservamo-nos todos os direitos.

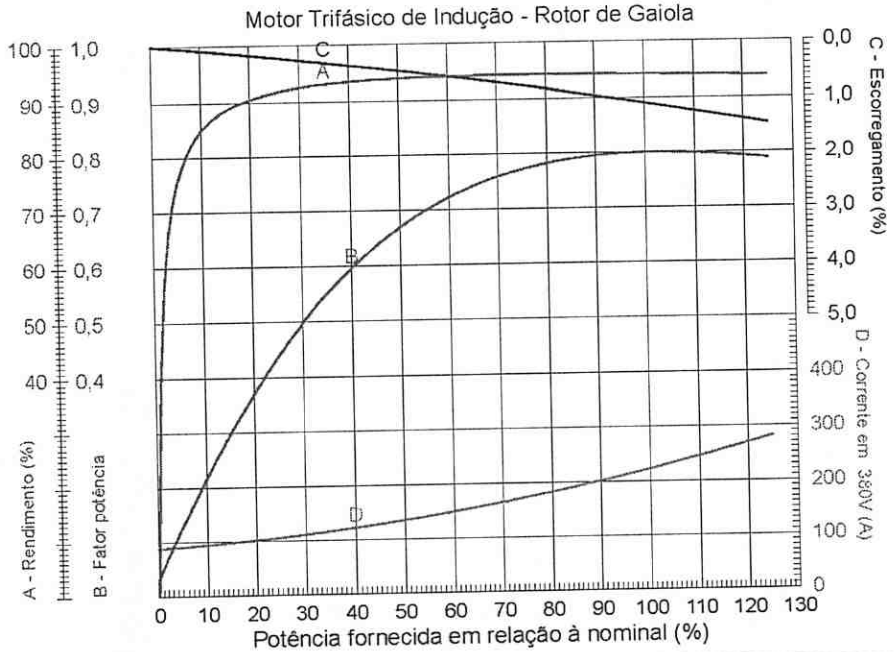
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Curvas

No.: 196394/2013
Data: 03-DEZ-2013

DESEMPENHO EM CARGA

Motor Trifásico de Indução - Rotor de Gaiola



Cliente	: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.		
Código do produto	:		
Linha do produto	: W22 - IP/IN=6.0		
Potência	: 110 kW (150 HP-cv)	Regime de serviço	: S1
Carcaça	: 315S/M	Fator de serviço	: 1,00
Rotação nominal	: 890 rpm	Categoria	: N
Freqüência	: 60 Hz	Proteção	: IPW55 (TFVE)
Tensão nominal	: 380 V	Conjugado de partida	: 160 %
Classe do isolamento	: F	Conjugado mínimo	: 135 %
Corrente nominal	: 222 A	Conjugado máximo	: 200 %
Ip/In	: 6,0		

Observações:
Pedido WEG: 3239918
Pedido KSB: 4502735393
OV9972642655-600
TAG: EB-05

Esta revisão substitui e cancela a anterior, a qual deverá ser eliminada.Os valores indicados são valores garantidos e para motores alimentados por rede senoidal, sujeitos às tolerâncias da norma ABNT-NBR 17094-1.

Executado	Verificado	Revisão	Aprovação cliente
rafaelal	vanessap	No.: 1 Data: 27-JUN-2014	

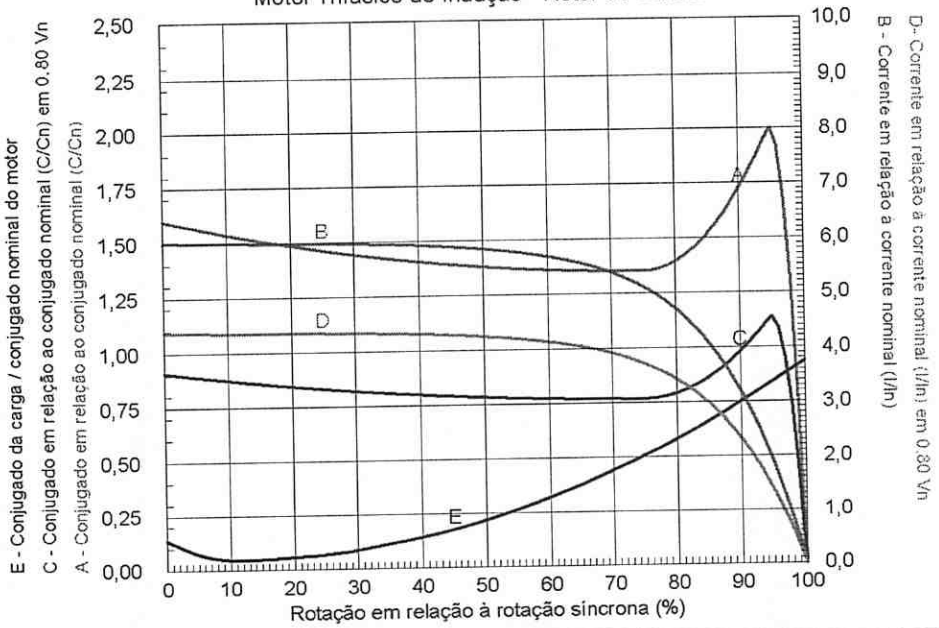
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Curvas

No.: 196394/2013
Data: 03-DEZ-2013

CURVAS CARACTERÍSTICAS EM FUNÇÃO DA ROTAÇÃO

Motor Trifásico de Indução - Rotor de Gaiola



Cliente	: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Código do produto	:
Linha do produto	: W22 - IP/IN=6.0

Potência	: 110 kW (150 HP-cv)	Regime de serviço	: S1
Carcaça	: 315S/M	Fator de serviço	: 1,00
Rotação nominal	: 890 rpm	Categoria	: N
Freqüência	: 60 Hz	Proteção	: IPW55 (TFVE)
Tensão nominal	: 380 V	Conjugado de partida	: 160 %
Classe do isolamento	: F	Conjugado mínimo	: 135 %
Corrente nominal	: 222 A	Conjugado máximo	: 200 %
Ip/In	: 6,0		

Observações:
Pedido WEG: 3239918
Pedido KSB: 4502735393
OV9972642655-600
TAG: EB-05

Esta revisão substitui e cancela a anterior, a qual deverá ser eliminada.Os valores indicados são valores garantidos e para motores alimentados por rede senoidal, sujeitos às tolerâncias da norma ABNT-NBR 17094-1.

Executado	Verificado	Revisão	Aprovação cliente
rafaelal	vanessap	No.: 1 Data: 27-JUN-2014	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB

SEÇÃO II - INSTRUÇÕES DO EQUIPAMENTO

SECTION II – EQUIPMENT INSTRUCTIONS

SECCIÓN II - INSTRUCCIÓN DEL EQUIPO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB

DIVISÃO I - INSTRUÇÕES DO EQUIPAMENTO

DIVISÃO I – EQUIPMENT INSTRUCTIONS

DIVISIÓN I – INSTRUCCIÓN DEL EQUIPO

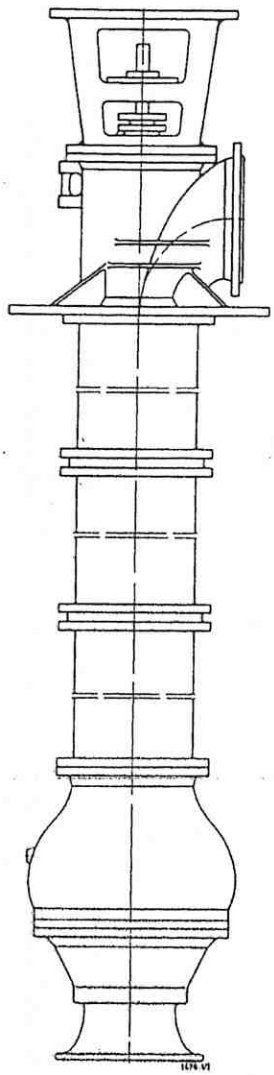
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

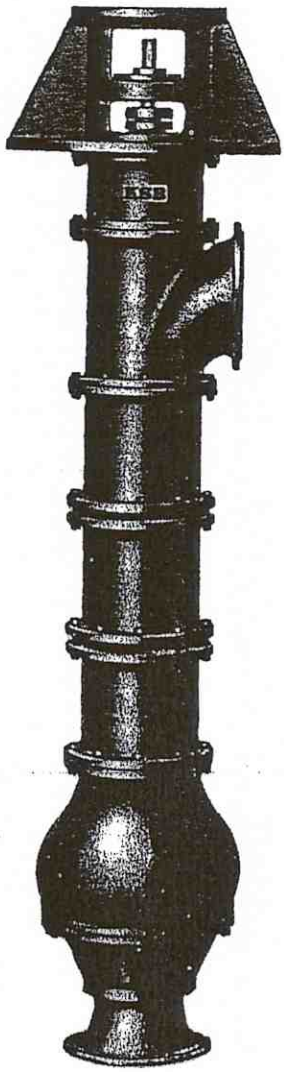
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

Bomba de Corpo Tubular com rotor semi-axial SNZ

KSB

Vazões	Q	até 4.500 m^3/h
Elevações	H	até 85 m
Tamanhos	DN	300 - 600





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Um funcionamento de bombas centrífugas, sem transtorno é conseguido somente se as mesmas forem cuidadosamente montadas e se lhes for dispensada uma manutenção adequada.
A "KSB" não assume garantias por danos causados pela inobservância da presente instrução e também para casos nas quais as bombas forem submetidas à condição de serviço que não constaram na confirmação do pedido.
Durante a vigência do período de garantia, uma desmontagem da máquina ou parte dela poderá somente ser feita mediante prévia autorização da "KSB".
Na placa de identificação da bomba, constam os principais dados de serviço, bem como o número de série da bomba.

Solicita-se ao cliente, citar este número em casos de pedidos de informações e principalmente na encomenda de peças sobressalentes.

Antes do início da montagem, a administração do canteiro de obras deverá solicitar do pessoal de montagem e observância das posturas locais referentes às precauções contra acidentes de trabalho.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

1 APLICAçÃO
1.2 TIPOS DE FLUÍDOS
2. NOMENCLATURA
3. CONSTRUçÃO
3.1 DISPOSIçÃO
3.2 CORPO E TUBOS DE COLUNA
3.2.1. FLANGE DE PRESSÃO
3.3. ROTOR
3.4. COLUNA DO EIXO
3.4.1. MANCAIS DE GUIA DO EIXO
3.4.2. MANCAL DE ROLAMENTO
4. PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM
4.1. COLOCAçÃO DA GAXETA
4.2. MONTAGEM DO ACOPLAMENTO
4.3. LUBRIFICAçÃO DO MANCAL DE ESCORA (ROLAMENTOS)
4.4. LUBRIFICAçÃO DOS MANCAIS RADIAIS (DESLIZES)
5. PARTIDA
6. SUPERVISÃO DE OPERAçÃO
7. INFORMAçÕES SUPLEMENTARES
7.1 TABELA DE FOLGAS DE BUCHAS/ LUVAS E ANEL DE DESGASTE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

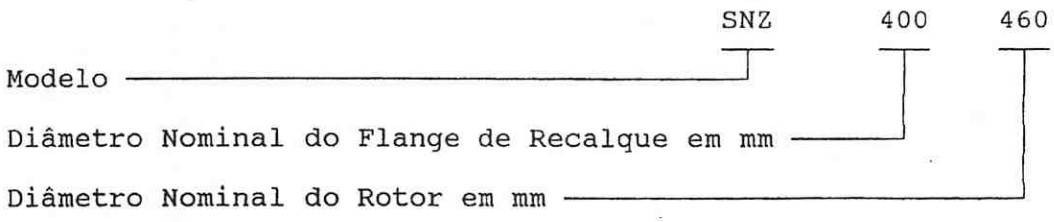
1. APLICAÇÃO

As bombas tubulares SNZ são usadas principalmente para irrigação para inundação ou drenagem,no bombeamento de água bruta e potável, nas usinas de abastecimento de água, nas refrigerações em usinas elétricas e na indústria, nos abastecimentos industriais, assim como nas instalações de dessalinização da água do mar.

1.2 TIPOS DE FLUÍDOS

Estas bombas prestam-se para o bombeamento de líquidos pré-gradeados.

2. NOMENCLATURA



3. CONSTRUÇÃO

3.1 DISPOSIÇÃO

As bombas SNZ são bombas tubulares verticais com a parte hidráulica não removível.

A bomba é fixada com o flange de base da curva de saída, sobre um anel de fundação que é concentrado no piso da casa de bombas. Sobre a curva de saída, é fixada a lanterna de acionamento. Acoplamento elástico, suporte de mancal gaxeta estão dentro da lanterna de acionamento.

3.2 CORPO E TUBOS DE COLUNA

O corpo tubular consiste de crivo, tubo de venturi, difusor e conforme a profundidade de instalação, de um ou mais tubos de coluna e de uma curva de saída de 90º.
O rotor gira com uma folga mínima no anel de desgaste do tubo de venturi e no anel de desgaste do difusor.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3.2.1. FLANGE DE PRESSÃO

As medidas de conexão do flange de recalque são conforme ANSI B 16.5-150 lbs - FF.

3.3. ROTOR

O rotor é semi-axial, em balanço na ponta do eixo, em execução fechada. O empuxo axial é compensado por furos de alívio do rotor.

O empuxo axial remanescente do rotor é absorvido pelos mancais de rolamentos.

3.4. COLUNA DO EIXO

A coluna do eixos é subdividida segundo a profundidade de instalação e interligada entre si por meio de acoplamentos rosqueados.

3.4.1. MANCAIS DE GUIA DO EIXO

A coluna de eixos é guiada por mancais de neoprene e lubrificados à água. O mancal inferior está localizado no cubo difusor, os demais em suporte "estrela" fixados entre os flanges dos tubos da coluna. As buchas dos mancais são revestidas de neoprene de forma poligonal, a fim de garantir uma perfeita lubrificação. O eixo é dotado de bucha protetora na região do mancal.

3.4.2. MANCAL DE ROLAMENTO

Para absorver o empuxo axial residual, o peso do conjunto girante, além de guiar o eixo de acionamento, é previsto rolamento de contato angular, conforme DIN628, alojados na lanterna de acionamento, sendo sua lubrificação à graxa.

4. PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM

Para a montagem será necessário dispor de um guincho com capacidade adequada ao peso total da bomba.
Será necessário dispor de uma altura livre medida da face superior da base ao guincho da talha, que corresponda no mínimo a 1,5 vezes ao comprimento de um tubo maior da coluna.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O gancho da talha deverá girar livremente, a fim de facilitar a montagem das junções rosqueadas.

Além das ferramentas usuais, deverá dispor-se de um par de braçadeiras no diâmetro adequado aos tubos de elevação e dimensionado de modo a suportar o peso total do conjunto.

O conjunto bombeador já montado deverá ser posicionado na boca do poço e fixado com o par de braçadeira.

O primeiro tubo protetor ref. 714.1 deverá ser montado com o respectivo O'ring no difusor ref. 171.

A seguir, o tubo de elevação ref. 711.1 deverá ser montado sendo os parafusos apertados de forma cruzada e uniforme.

Na união dos flanges dos tubos de elevação deverá ser utilizada cola 3 M nº 3, normalmente usada nas juntas de motores diesel.

Com o auxílio da talha ou guincho, levantar cerca de alguns cms todo o conjunto de forma a livrar o par de braçadeira, retirando-a.

Descer o conjunto com a talha ou guincho até determinada cota, fixando o tubo de elevação com as braçadeiras perto do flange superior do tubo de elevação.

O mancal estrela (ref. 383) deverá ser posicionado com o respectivo O'Ring no tubo protetor.

Rosquear a luva do acoplamento ref. 852 no eixo e apertar firmemente com o auxílio de grifo e chave de corrente. Observar antes da colocação, se tanto a rosca do eixo, como a da luva encontram-se devidamente limpas, a fim de evitar engripamento.

Recomendamos passar sulfito de molibdenio ou um líquido de vedação não aderente na rosca.

Rosquear o primeiro eixo intermediário ref. 212.1 e apertar firmemente com o auxílio de grifo e chave de corrente. (o acoplamento rosqueado em questão preve o encosto topo a topo dos eixos, não devendo ficar nenhuma folga entre os mesmos).

Na seqüência de montagem repetem-se os procedimentos acima até a montagem do eixo de acionamento ref. 213 e tubo protetor ref. 714.4.

A curva de saída ref. 144 deverá então ser unida ao flange do último tubo de elevação através dos parafusos

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

correspondentes.
Em seguida, deverá ser montada a luva protetora (ref. 524.2) com respectiva chaveta (ref. 940.3), O'Ring (ref. 412.1) e anel de trava (ref. 506). Posicionar e fixar a lanterna de acionamento (ref. 341) sobre a curva de saída. Montar a caixa de gaxeta (ref. 451) apoiando-a no flange inferior da lanterna de acionamento, montado a seguir, o aperta gaxeta (ref. 452). Montar então, à parte, o rolamento (ref. 320) no anel de encosto (ref. 505) e no corpo do mancal (ref. 350). Introduzir no eixo, o mancal já montado apoiando-o no flange intermediário da lanterna de acionamento.

Completada esta fase, deverá proceder-se ao ajuste da folga axial do rotor através da porca (ref. 920.6) na parte superior do mancal de rolamentos.

Até esta fase de montagem, todo o conjunto girante e rotor encontram-se apoiados na parte inferior da bomba, ou seja, no anel de desgaste (ref. 502) do tubo de venturi (ref. 138), quando existente (bombas com rotor fechado).

Para se proceder a correta divisão da folga axial do rotor, tomar uma medida de referência da ponta do eixo em relação à lanterna de acionamento. Em seguida, proceder ao aperto da porca (ref. 920.6) que proporcionará o levantamento do conjunto girante até o limite superior da folga.

Tomar nova medida de referência do eixo em relação à lanterna de acionamento, da qual deverá ser subtraída a primeira medida tomada. A metade deste valor será a posição em que o conjunto girante deverá ser posicionado através da porca (ref. 920.6) a qual após ajustada deverá ser travada com parafuso (ref. 914.1).

Concluído o ajuste, verificar manualmente se o conjunto girante gira livremente.

4.1 COLOCAÇÃO DA GAXETA

A bomba é fornecida sem que a câmara de engaxetamento esteja guarnecida. As gaxetas são fornecidas separadamente.

O engaxetamento cumpre a finalidade satisfatoriamente, se for executado cuidadosamente e se lhe for dispensada uma manutenção que esteja contida nestas instruções.

Antes de engaxetar a câmara, deve-se limpar cuidadosamente o aperta gaxeta (452), a câmara e a luva protetora do eixo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Para cortar as gaxetas e formar anéis, usa-se um gabarito de madeira através do qual poderão ser obtidos comprimentos exatos dos anéis e a posição adequada de suas emendas (veja fig. 1).

Se os anéis de gaxeta forem cortados muito compridos ou muito curtos, o engaxetamento não poderá satisfazer os requisitos que dele se exigem.

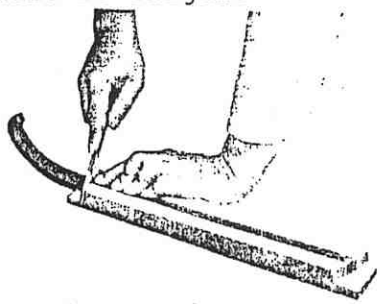


FIG. 1 Gabarito para cortar as gaxetas no ângulo e comprimento certo.

No engaxetamento de amianto grafitado, aconselha-se untar a pista de deslizamento de cada anel levemente com sulfito de molibdenio. Coloca-se o primeiro anel, introduzindo-o na caixa com o auxílio do aperta-gaxeta. Cada anel seguinte é colocado, tendo-se o cuidado de colocar a sua emenda defasada em 90º em relação ao anel anterior; cada anel deverá ser introduzido na caixa separadamente e com o auxílio do aperta-gaxeta, evitando-se que os anéis sejam compridos demasiadamente.

A caixa deverá acomodar somente um número de anéis que ainda permitam um espaço livre de 6 a 8 mm, para servir de guia ao aperta gaxeta (fig. 2).

Os anéis colocados deverão ser comprimidos com o auxílio do aperta gaxeta (452) e através das correspondentes porcas.

Desaperta-se em seguida, as porcas por um ou dois fios de rosca para reapertá-los manualmente. A posição paralela e uniforme do aperta gaxeta deverá ser observada.
Cada engaxetamento deverá ser efetuado cuidadosamente a fim de não causar danos à bucha protetora, com uma compressão radial elevada.

Os engaxetamentos deverão permitir vazamento de um pequeno fluxo, que inicialmente poderá ser maior. Se o mesmo não diminuir após um curto tempo, o aperta gaxeta deverá ser reapertado uniformemente durante a operação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.3 LUBRIFICAÇÃO DO MANCAL DE ESCORA (ROLAMENTOS)

Para os mancais de rolamentos é empregada graxa saponificada à base de cálcio ou lítio com uma penetração de 240 a 295 mm/10 mm.

A quantidade de graxa a ser utilizada para a lubrificação do rolamento 7320 B da bomba SNZ 400-46- é de 153 g na primeira lubrificação e 51 g na relubrificação.

A relubrificação deverá ocorrer conforme fig. 6.

PENETRAÇÃO TRABALHADA	PONTO DE GOTA ºC	VISCOSIDADE DO ÓLEO BÁSICO (c5T)		SABÃO	TESTE TIMKEN (LIBRAS)
		a 37.8ºC	a 98.9ºC		
-265/295	180/185	84	-	LITIO	-

FIG. 5 Características da graxa a ser utilizada

TEMPERATURA DOS ROLAMENTOS DE CONTATO ANGULAR	GRAXA ADICIONAL EM SEMANAS *
ATÉ 70 ºC	26
ATÉ 80 ºC	13
ATÉ 90 ºC	7
ATÉ 100 ºC	4

* Para as bombas de serviço contínuo

FIG. 6 - Período de relubrificação dos mancais de rolamento em função da temperatura dos mancais.

4.4 LUBRIFICAÇÃO DOS MANCAIS RADIAIS (DESLIZE)

Para a alimentação dos mancais com água de lubrificação, as bombas vem equipadas com um distribuidor correspondente (vide fig. 7).

A água de fonte externa é conduzida ao distribuidor através de uma válvula de retenção e de um registro. Uma conexão vai do distribuidor até a câmara de gaxetas.

Antes da partida da bomba, a válvula de água de fonte externa é aberta, a fim de efetuar-se a pré-lubrificação. Aproximadamente 10 a 15 segundos mais tarde a bomba poderá ser ligada. A entrada da água de lubrificação dá-se acima do

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

mancal superior da câmara de gaxetas e percorre sucessivamente os demais mancais no tubo de proteção do eixo.

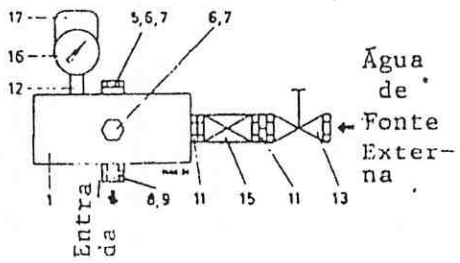
O distribuidor de líquido vem equipado normalmente com um conjunto pressostato - manômetro. O manômetro oferece o controle visual da pressão de lubrificação durante a operação da bomba. O interruptor do pressostato pode ser interligado com o comando de equipamento de partida do motor de acionamento, o que assegura que a bomba seja somente acionada quando os mancais de borracha já estejam lubrificados. Poderá também ser fornecido um controlador de fluxo com interruptor. Ao interromper-se o fluxo da água de lubrificação, pode ser acesa uma lâmpada de controle, soar um alarme ou ainda sustar a operação da bomba.

A água de lubrificação não deve conter produtos químicos que possam afetar os mancais. Substâncias abrasivas na água de lubrificação não poderá exceder o tamanho de granulação de 20 mm e a quantidade de 10 mg/1 (ppm).

Para as quantidades de água de lubrificação, ver FU 4980- A.

Obs.: Ao fazer-se uma ligação do distribuidor de água de lubrificação com o sistema de água potável, deverão ser observadas as instruções abaixo mencionadas:

A pressão da água de fonte externa, no distribuidor de líquidos, deverá ser de 0,3 a 0,5 kg/cm² acima da pressão da bomba no seu limite superior de operação, não necessitando no entanto, ser superior a 3,5kg/cm².



1. Distribuidor
5. Parafuso de Regulagem
6. Plug R 1/4"
7. Anel de Vedação A 14 x 18
8. Anel de Vedação A 21 x 26
9. Conexão reta R 1/2"
11. Niple duplo R 3/4"
12. Niple R 1/2" x 40
13. Registro R 3/4"
15. Válvula de Retenção R 3/4" horiz.
16. Manômetro R 1/4". 0 até 6 kg/cm²
17. Pressostato

FIG.7 - Distribuidor do líquido de lubrificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5. PARTIDA

Por ocasião da colocação em marcha do equipamento deverá ser certificado se todos os sistemas de proteção do motor encontram-se devidamente ajustados e funcionando.

Certificar-se de que o mancal de escora esteja já lubrificado com graxa.

o sistema de lubrificação da água dos mancais deverá ser criteriosamente checado e colocado em funcionamento previamente, verificando-se sua funcionabilidade, pressão, vazão, atuação dos sistemas de proteção, etc.

A partida da bomba deverá ocorrer preferencialmente contra o registro fechado no recalque de forma a não sobrecarregar o motor durante a partida.

Observar a corrente consumida através do amperímetro.

6 - SUPERVISÃO DE OPERAÇÃO

Estando o equipamento em operação, recomenda-se que seja efetuado um acompanhamento no tocante à:

- temperatura do mancal de escora
- ajuste das gaxetas
- amperagem consumida
- observar se o equipamento opera no ponto de trabalho para o qual foi fornecido (Q x Hm)
- verificar a existência de vibrações anormais durante a operação
- controle visual de funcionamento do sistema de lubrificação dos mancais de deslize

7 - INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

Luva Prot. do Eixo ref. 524/ Bucha do mancal ref. 545

folga: min. 0,25 mm
máx. 0,50 mm
(no diâmetro)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tubo de Venturi e rotor - folga mÍn. no diâmetro 1,1 mm (bombas c/ rotor aberto).

- Anéis de desgaste do rotor - folga mÍn. no diâmetro 1,4 mm (bombas c/ rotor fechado).

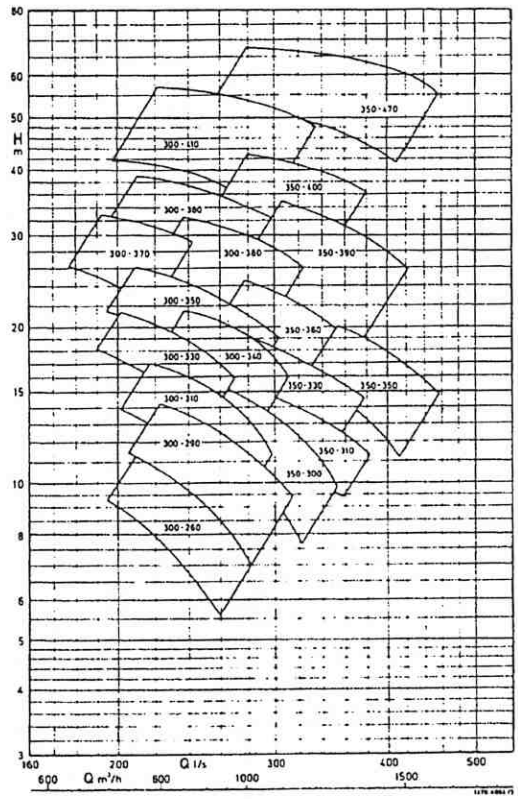
7.1 MANCAIS ESTRELA
- - ----------

Os mancais estrela são constituídos de um anel de aço vulcanizado com neoprene em forma poligonal, o qual é fixado no corpo do mancal estrela através de travamento químico (loctite 578).

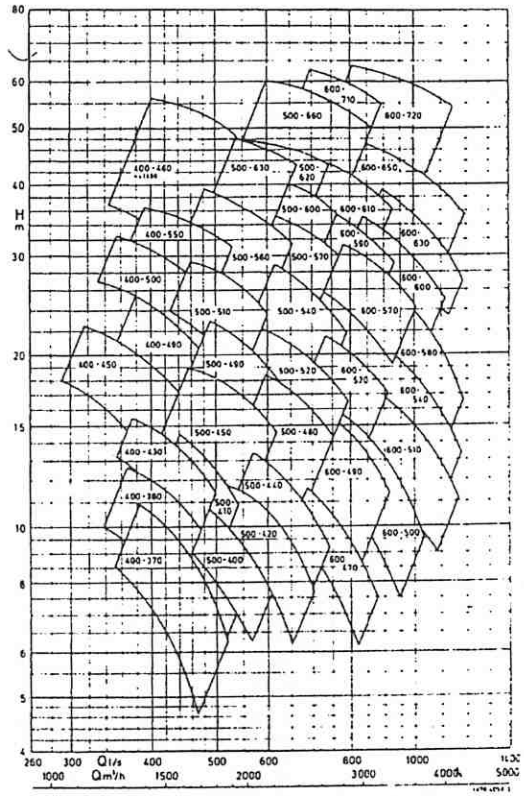
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CAMPOS DE APLICAÇÃO

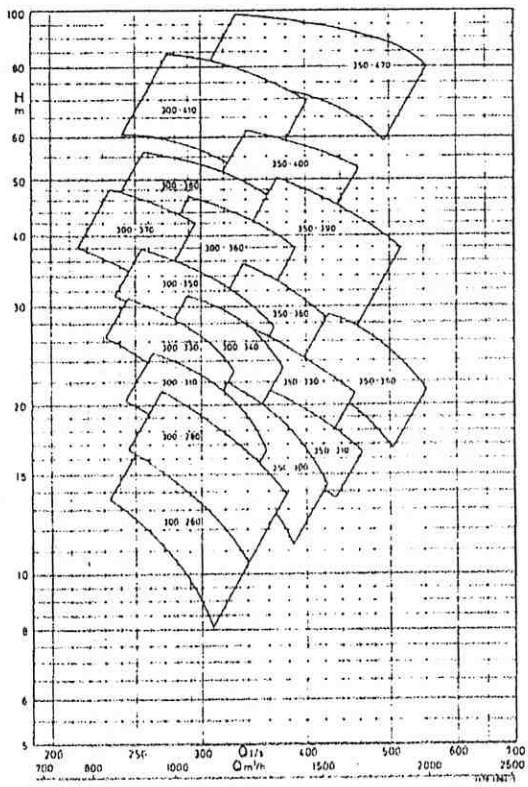
SNZ 300 e 350
1450 rpm, 50 Hz



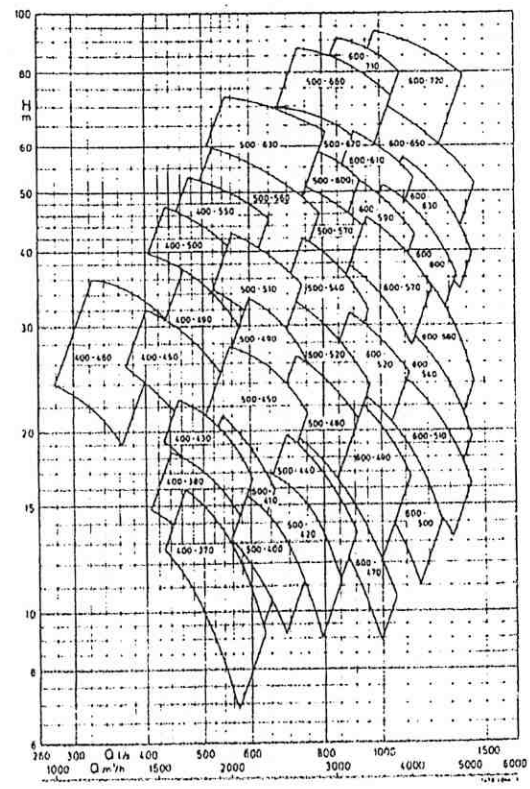
SNZ 400 até 600
960 rpm, 50 Hz



SNZ 300 e 350
1750 rpm, 60 Hz



SNZ 400 até 600
1160 rpm, 60 Hz



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB

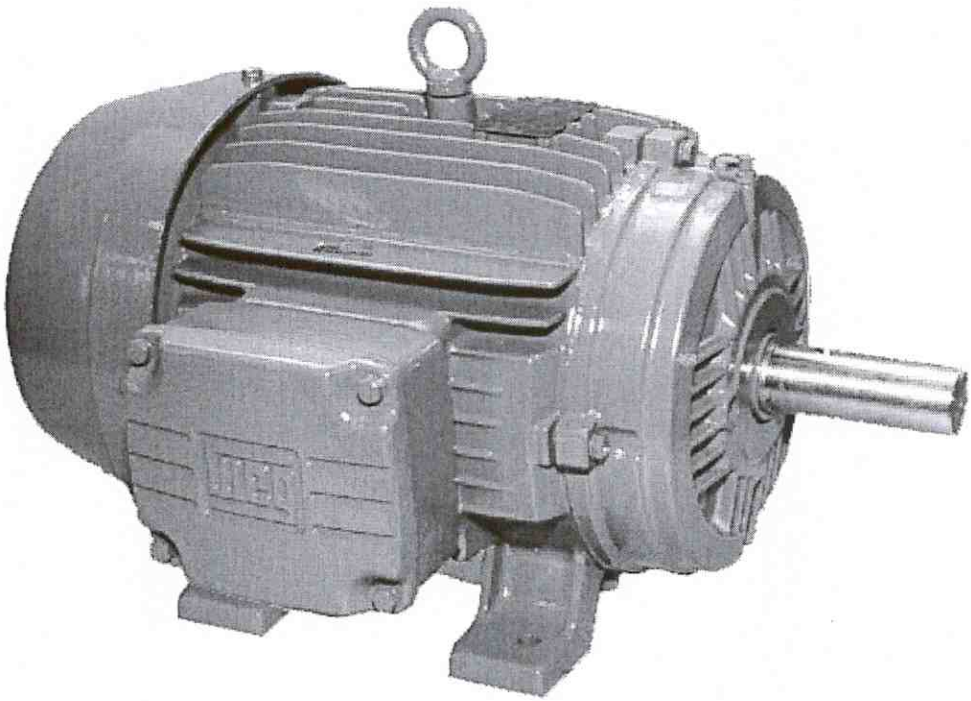
DIVISÃO II– INSTRUÇÕES DO MOTOR ELÉTRICO/DIESEL

DIVISION II– INSTRUCTIONS OF THE ELECTRIC/DIESEL MOTOR

DIVISIÓN II– INSTRUCCIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO/DIESEL

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Instruções para Instalação de Motores Elétricos



SISTEMA DA QUALIDADE ISO9001 BVQI WEG MOTORES ISO 9001

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LEIA ATENTAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO DO MOTOR

VERIFICAÇÃO NA RECEPÇÃO

- Verifique se ocorreram danos durante o transporte.
- Verifique os dados da placa.
- Remover o dispositivo de travamento do eixo (quando houver), antes de colocar o motor em funcionamento.
- Gire o eixo com a mão para verificar se está girando livremente.

MANUSEIO E TRANSPORTE

1 - GERAL

OS MOTORES NÃO DEVEM SER ERGUIDOS PELO EIXO, MAS SIM PELOS OLHAIS DE SUSPENSÃO, OS QUAIS SÃO PROJETADOS APENAS PARA O PESO DO MOTOR.

Dispositivos de levantamento, se fornecidos, servem apenas para levantar o motor. Se o motor possui dois dispositivos de levantamento, deve ser usada uma corrente dupla para o levantamento.

O levantamento ou depósito deve ser suave, sem choques, caso contrário os rolamentos podem ser danificados.

MOTORES COM ROLAMENTOS DE ROLO OU CONTATO ANGULAR SÃO PROTEGIDOS, DURANTE O TRANSPORTE, CONTRA DANOS NOS ROLAMENTOS, POR MEIO DE UM DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO

OS DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO DEVEM SER USADOS PARA QUALQUER OUTRO TRANSPORTE DO MOTOR, MESMO QUE ISTO IMPLIQUE EM DESACOPLÁ-LO NOVAMENTE DA MÁQUINA ACIONADA.

ESTOCAGEM

Se os motores não forem imediatamente instalados, devem ser armazenados em local seco, isento de poeira, vibrações, gases, agentes corrosivos, dotado de temperatura uniforme, colocando-os em posição normal e sem encostar neles outros objetos.

No caso de motores com mais de dois anos em estoque deve-se trocar os rolamentos ou substituir totalmente a graxa lubrificante após a limpeza.

Motores monofásicos em estoque por igual período devem ter seus capacitores substituídos (quando houver).

Recomenda-se que o eixo do motor seja girado (com a mão) pelo menos 1 vez por mês e sua resistência de isolamento medida antes de sua instalação, no caso de motores estocados há mais de 6 meses ou sujeitos à condições de umidade desfavoráveis.

Se o motor possui resistência de aquecimento, esta preferencialmente deverá ser energizada.

Teste da resistência de isolamento

Medir a resistência da isolação antes de pôr o motor em serviço e/ou quando haja qualquer pequeno indicador de umidade no bobinado.

A resistência, medida a 25ºC, deve ser:

$Ri \geq (20 \times U) / (1000 + 2P)$ [Mohm] (medido com MEGGER a 500 V cc) onde U = tensão (V); P = potência (kW)

Se a resistência de isolamento é inferior a 2 megaohms, o enrolamento deve ser desumidificado seguindo o método abaixo:

- Aquecer em estufa à temperatura mínima de 80ºC acrescendo 5ºC a cada hora até 105ºC. Nesta temperatura deve permanecer um período mínimo de 1 hora. Após o motor alcançar a temperatura ambiente, observar se a resistência de isolamento do enrolamento do estator permanece constante e dentro dos valores mínimos recomendados, caso contrário

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

proceder com nova impregnação do estator.

INSTALAÇÃO

1 – Segurança

Os profissionais que trabalham em instalações elétricas, seja na montagem, na operação ou na manutenção, deverão ser permanentemente informados e atualizados sobre as normas e prescrições de segurança que regem o serviço e aconselhados a seguí-las.

Recomenda-se que estes serviços sejam efetuados por pessoal qualificado.

CERTIFIQUE-SE QUE OS MOTORES ELÉTRICOS ESTEJAM DESLIGADOS ANTES DE INICIAR QUALQUER TRABALHO DE MANUTENÇÃO.

Os motores devem ser protegidos contra partidas acidentais.
Ao fazer serviços de manutenção no motor, desligue toda a rede de alimentação.
Observar se todos os acessórios foram desenergizados e desconectados.
Para impedir a penetração de pó e/ou água no interior da caixa de ligação, é necessário instalar prensa cabos ou eletrodutos roscados nas saídas dos cabos de ligação.
Não altere a regulagem dos dispositivos de proteção, pois os mesmos podem tornar-se inoperantes.

2 - Condições de Operação

As máquinas elétricas, geralmente, são indicadas para instalação e operação na altitude de até 1000m acima do nível do mar com temperatura ambiente de 25ºC a 40ºC. Variações são definidas na placa de identificação.

COMPARAR OS VALORES DE CORRENTE, TENSÃO, FREQÜÊNCIA, ROTAÇÃO, POTÊNCIA, ETC., EXIGIDOS PELA APLICAÇÃO, AOS DADOS CONTIDOS NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR.

Motores para áreas de risco deverão ser instalados em áreas em conformidade com a identificação na placa do motor.

MANTER A ENTRADA E SAÍDA DE AR DO MOTOR SEMPRE LIMPAS. O AR EXPELIDO PELO MOTOR NÃO DEVE SER ASPIRADO NOVAMENTE PELO VENTILADOR. A DISTÂNCIA ENTRE A ENTRADA DE AR DO MOTOR E A PAREDE, DEVE FICAR EM TORNO DE ¼ DO DIÂMETRO DA ABERTURA DA ENTRADA DE AR.

3 - Fundações do motor

Os motores com pés deverão ser instalados sobre fundações rígidas para evitar excessiva vibração.
O comprador é totalmente responsável pela preparação da fundação.
As partes metálicas devem ser pintadas para evitar a corrosão.
A fundação deve ser uniforme e suficientemente rígida para suportar as prováveis solicitações de curto-circuito. Devem ser dimensionadas para impedir vibrações devidas a ressonâncias.

4 – Drenos

Assegurar que os drenos do motor se situem na parte inferior do motor quando a forma de montagem difira da especificada na aquisição do motor.

5 – Balanceamento

OS MOTORES WEG SÃO BALANCEADOS DINAMICAMENTE COM "MEIA CHAVETA", À VAZIO E DESACOPLADOS.

Os elementos de transmissão, tais como, polias, acoplamentos etc.; precisam ser balanceados dinamicamente com "meia chaveta" antes de serem instalados.
Sempre usar ferramentas apropriadas na instalação e remoção

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

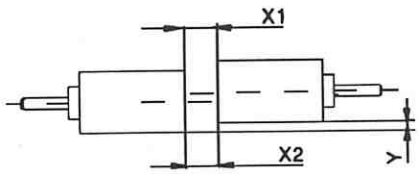
6 - Alinhamento

ALINHAR AS PONTAS DE EIXO E USAR ACOPLAMENTO FLEXÍVEL SEMPRE QUE POSSÍVEL.

Certifique-se de que os dispositivos de montagem do motor não permitam alterações no alinhamento e conseqüentes danos ao equipamento.

Quando da montagem de uma metade de acoplamento deve-se usar dos meios adequados e as ferramentas necessárias para não danificar os rolamentos.

Montagem adequada da metade do acoplamento: comprovar que a folga y seja menor que 0,05mm e que a diferença de X1 a X2 seja menor que 0,05mm.



Nota: A medida "x" deverá ser de, no mínimo, 3mm

Figura e tolerâncias de alinhamento

7 – Polias

Quando for utilizado um acoplamento por meio de polias e correias, deve-se observar:
- As correias devem ser esticadas apenas o suficiente para evitar deslizamento no funcionamento; seguindo orientações do fabricante das correias.

ATENÇÃO

Uma excessiva tensão nas correias danificará os rolamentos e pode provocar a quebra do eixo.

8 – Ligação

PERIGO:

Com o motor parado, pode existir tensão no interior da caixa de ligação, para as resistências de aquecimento ou inclusive para o bobinado, caso seja usado como elemento de aquecimento.

PERIGO:

Os capacitores dos motores monofásicos podem ter tensão que estará presente nos terminais do motor, mesmo com o motor parado.

A CONEXÃO FEITA ERRONEAMENTE PODERÁ QUEIMAR O MOTOR.

A tensão e conexão estão indicadas na placa de características. A variação aceitável de tensão e freqüência deve ser observada conforme norma NBR 7094.

9 - Método de Partida

De preferência o motor deve partir por partida direta, caso não seja possível, utilizar métodos compatíveis com a carga e tensão do motor.

O sentido de giro é horário, visto o motor desde o lado do acoplamento e ligando as fases na seqüência L1, L2, L3.

Para mudar o sentido de giro, trocar dois dos três cabos de alimentação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A CONEXÃO DOS CABOS NA REDE DEVE SER FEITA POR UMA PESSOA QUALIFICADA E COM MUITA ATENÇÃO PARA ASSEGURAR UM CONTATO SEGURO E PERMANENTE. APÓS CONECTAR O MOTOR, CERTIFIQUE-SE QUE NENHUM CORPO ESTRANHO SEJA DEIXADO NO INTERIOR DA CAIXA DE LIGAÇÃO. AS ENTRADAS DE CABOS QUE NÃO ESTÃO SENDO USADAS DEVEM SER FECHADAS.

Assegure-se de utilizar a bitola correta para o cabo de alimentação do motor para a rede, com base na corrente nominal indicada na placa de identificação do motor.

ANTES DE ENERGIZAR OS TERMINAIS, CERTIFIQUE-SE QUE O ATERRAMENTO SEJA FEITO DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES. ISTO É FUNDAMENTAL CONTRA RISCOS DE ACIDENTES.

Quando o motor estiver equipado com dispositivos de proteção ou monitoramento de temperatura como, termostatos, termistores, protetores térmicos etc.; conecte os seus respectivos terminais no dispositivo equivalente para obter a máxima performance na proteção do conjunto.

10- Start-Up

A CHAVETA TEM QUE SER FIXA COMPLETAMENTE OU REMOVIDA ANTES DE LIGAR O MOTOR.

a) O motor deve partir e funcionar de modo suave. Caso isso não ocorra, desligue o motor e verifique novamente a montagem e conexões antes de nova partida.
b) Se perceber vibração excessiva, verifique se os parafusos de fixação estão soltos ou se a vibração é proveniente de máquinas adjacentes. Deve-se fazer uma verificação periódica da vibração.
c) Operar o motor sob carga nominal por um pequeno período de tempo e comparar a corrente de operação com a placa de identificação.

MOTORES ACIONADOS POR CONVERSORES DE FREQÜÊNCIA

Instalações com conversores de freqüência sem filtro, podem contribuir para as seguintes características de desempenho do motor:

- Rendimento menor;
- Vibração maior;
- Ruído maior;
- Corrente nominal maior;
- Elevação de temperatura maior;
- Vida útil do isolamento menor;
- Vida útil dos rolamentos menor;

1 - Motores Normais

- Para tensão menor do que 440V não há necessidade de se usar filtro.
- Para tensão maior ou igual a 440V e menor do que 575V, deve ser usado filtro para cabos de alimentação do motor maiores do que 20 metros.
- Para tensão igual ou superior a 575V, deve ser usado filtro para qualquer comprimento de cabo.

O NÃO CUMPRIMENTO DESTAS ORIENTAÇÕES ACARRETA EM PERDA DA GARANTIA DO MOTOR.

2 - Motores Inverter Duty

- Observar tensão de alimentação do conjunto de ventilação forçada.
- Não necessita instalação de filtros.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MANUTENÇÃO

PERIGO:
CHECK LIST DE SEGURANÇA

1 - Inspeção Geral

- Inspecionar o motor periodicamente.
- Manter o motor limpo e assegurar que circule a corrente de ar produzida pelo ventilador.
- Verificar o estado dos retentores ou anel V'Ring e trocá-los, se for preciso.
- Verificar o estado das ligações assim como o estado dos parafusos de sustentação.
- Verificar o estado dos rolamentos observando: Aparecimento de ruído forte, vibrações, temperatura dos rolamentos e condições da graxa.
- Quando for detectada uma mudança nas condições de trabalho normais, verificar o motor, inspecionar as partes necessárias e trocá-las, se necessário.

A freqüência com que devem ser feitas as inspeções, depende do tipo de motor e das condições locais de aplicação.

LUBRIFICAÇÃO

OBSERVE OS INTERVALOS DE LUBRIFICAÇÃO DOS ROLAMENTOS. ISTO É VITAL PARA A CONFIANÇA OPERACIONAL DO MOTOR.

1 - Motores sem graxeira

Os motores até a carcaça 200 normalmente são fornecidos sem graxeira. Nestes casos a relubrificação deverá ser efetuada conforme plano de manutenção preventiva, observando os seguintes aspectos:

- desmontar cuidadosamente os motores
- retirar toda a graxa
- lavar o rolamento com querosene ou diesel
- relubrificar o rolamento imediatamente

Nota: Não girar o rolamento sem graxa. Para verificação use óleo fino.

2 - Motores com graxeira

É aconselhável fazer a relubrificação durante o funcionamento do motor, de modo a permitir a renovação da graxa no alojamento do rolamento. Se isto não for possível devido à presença de peças girantes perto da graxeira (polias, luvas, etc.) que podem por em risco a integridade física do operador, procede-se da seguinte maneira:

- limpar as proximidades do orifício da graxeira
- injeta-se aproximadamente metade da quantidade total estimada de graxa e coloca-se o motor a girar durante aproximadamente 1 minuto a plena rotação; desliga-se o motor e injeta-se o restante da graxa;
- a injeção de toda a graxa com o motor parado pode levar a penetração de parte do lubrificante no interior do motor, através da vedação interna da caixa do rolamento.

Para a lubrificação, use exclusivamente pistola engraxadeira manual.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Carcaça Tipo	Quant. Graxa (g.)	3600 rpm	3000 rpm	1800 rpm	1500 rpm	1000 rpm	900-500 rpm
		Intervalo de Lubrificação, em horas (Rolamentos de esferas)					
160-180	10	4300	5900	9500	10900	12700	14400
200	15	3800	5400	9300	10300	12400	14300
225	30	1100	2000	4100	4700	5700	6500
250	30	1100	2000	4100	4700	5700	6500
280	30	1100	2000	4100	4700	5700	6500
315	40	700	1600	3700	5400	5400	6100
355	50	-	800	3100	4000	5000	5700
		Intervalo de Lubrificação, em horas (Rolamentos de rolos)					
200	15	1600	2700	6800	8300	9600	10700
225	30	700	1100	2800	3600	4400	5000
250	30	1100	2000	4100	4700	5700	6500
280	30	1100	2000	4100	4700	5700	6500
315	40	700	1100	2800	3600	4400	5000
355	50	-	-	1900	2600	3900	4400

PERIGO:

A máxima elevação de temperatura de trabalho (Δt 70ºC), tanto da graxa quanto do rolamento não deve ser ultrapassada. A cada incremento de 15ºC neste limite, o intervalo deve ser reduzido pela metade.

3 – Lubrificantes

Ao relubrificar, usar somente graxa específica para rolamento, com as seguintes propriedades:
- Base Lítio ou compostos de Lítio de boa qualidade
- Viscosidade 100 - 140 cSt a 40ºC
- Consistência NLGI grau 2 ou 3
- Temperatura de trabalho contínuo – 30ºC até + 130ºC

Em aplicações especiais, tais como temperaturas elevadas ou baixas, variação de velocidades, etc., o tipo de graxa e o intervalo de relubrificação estão identificados em placa adicional fixada no motor.

A UTILIZAÇÃO DE MOTORES NORMAIS EM LOCAIS E/OU APLICAÇÕES ESPECIAIS DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AO FABRICANTE DE GRAXA E/OU WEG.

DESMONTAGEM E MONTAGEM

A desmontagem e montagem deverá ser feita por pessoal qualificado, utilizando somente ferramentas e métodos apropriados.

As garras do extrator deverão ser aplicadas sobre a face lateral do anel interno a ser desmontado, ou sobre uma peça adjacente.

É essencial que a montagem dos rolamentos seja efetuada em condições de rigorosa limpeza, para assegurar um bom funcionamento e evitar danos. Rolamentos novos somente deverão ser retirados da embalagem, no momento de serem montados.

Antes da colocação do rolamento novo, será necessário verificar se o encaixe no eixo apresenta-se isento de rebarba ou sinais de golpes.

PARTES E PEÇAS

Ao solicitar peças de reposição, é conveniente citar a designação completa do motor, assim como o código do mesmo, que aparece marcado na placa de identificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Caso na placa de identificação figure o número de série do motor, este deve constar no pedido.

MOTORES PARA ÁREAS DE RISCOS

Além das recomendações anteriores, observar mais estas a seguir.

A ESPECIFICAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO MOTOR É DE RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO QUE DETERMINARÁ AS CARACTERÍSTICAS DA ATMOSFERA AMBIENTE.

Motores para áreas de risco são fabricados conforme normas específicas para estes ambientes, sendo certificados por órgãos credenciados.

1 – Instalação

A instalação deve seguir procedimentos elaborados pela legislação vigente no local.

A INSTALAÇÃO DE MOTORES PARA ÁREAS DE RISCO DEVE SER EXECUTADA POR PESSOAS ESPECIALIZADAS E A PROTEÇÃO TÉRMICA DEVERÁ SEMPRE SER INSTALADA, SEJA ESTA INTRÍNSECA AO MOTOR OU EXTERNA AO MESMO, OPERANDO NA CORRENTE NOMINAL

2 – Manutenção

A manutenção deve ser executada por assistentes técnicos autorizados e credenciados pela WEG.

Oficinas e pessoas sem autorização que realizarem consertos em motores para áreas de risco, serão totalmente responsáveis pelo trabalho executado e danos decorrentes de seu serviço.

QUALQUER ALTERAÇÃO ELÉTRICA OU MECÂNICA NOS MOTORES PARA ÁREAS DE RISCO ACARRETARÁ NA PERDA DA CERTIFICAÇÃO DOS MESMOS.

Na execução de manutenção, instalação e relubrificação, seguir as orientações:

- Verificar se os componentes estão isentos de rebarbas, batidas e sujeiras.
- Observar se as peças estão em perfeitas condições.
- Lubrificar superficialmente os encaixes das tampa com óleo protetor para facilitar a montagem.
- Utilizar apenas martelo de borracha na colocação das peças.
- Verificar se todos os parafusos estão bem apertados.
- Utilizar calibrador de folga para verificar o assento da caixa de ligação (menor de 0,05 mm).

NÃO RETRABALHAR PEÇAS DANIFICADAS OU COM DESGASTE. SUBSTITUIR POR NOVAS, ORIGINAIS DE FÁBRICA.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GARANTIA

A WEG oferece garantia contra defeitos de fabricação ou de materiais para seus produtos por um período de 18 meses contados a partir da data de emissão da nota fiscal fatura da fábrica ou do distribuidor/revendedor limitado a 24 meses da data de fabricação independentemente da data da instalação e desde que satisfeitos os seguintes requisitos: transporte, manuseio e armazenamento adequado; instalação correta e em condições ambientais especificadas e sem presença de agentes agressivos; operação dentro dos limites de suas capacidades; realização periódica das devidas manutenções preventivas; realização de reparos e/ou modificações somente por pessoas autorizadas por escrito pela WEG; o produto na ocorrência de uma anomalia esteja disponível para o fornecedor por um período mínimo necessário a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos; aviso imediato por parte do comprador dos defeitos ocorridos e que os mesmos sejam posteriormente comprovados pela WEG como defeitos de fabricação.

A garantia não inclui serviços de desmontagem nas instalações do comprador, custos de transporte do produto e despesas de locomoção, hospedagem e alimentação do pessoal de Assistência Técnica quando solicitado pelo cliente. Os serviços em garantia serão prestados exclusivamente em oficinas de Assistência Técnica autorizados WEG ou na própria fábrica. Excluem-se desta garantia os componentes cuja vida útil em uso normal seja menor que o período de garantia. O reparo e/ou substituição de peças ou produtos a critério da WEG durante o período de garantia, não prorrogará o prazo de garantia original. A presente garantia se limita ao produto fornecido não se responsabilizando a WEG por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou conseqüentes.

WEG Motores
Rua Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 – 89256-900
Jaraguá do Sul - SC
Tel. (047) 372-4000 - Fax (047) 372-4040
http://www.weg.com.br
e-mail: wmo-mkt@weg.com.br

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

KSB

SEÇÃO III - DOCUMENTOS DE TESTES E INSPEÇÕES

SECTION III - INSPECTION AND TEST DOCUMENTS

SECCIÓN III - DOCUMENTOS DE PRUEBAS Y INSPECCIONES

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

CONSULTA *QUERY*:	88/2013	**OV** / *OV*:	9972642655-000600	**Nº SÉRIE** *SERIAL NUMBER*:	S871400005/7
PEDIDO *ORDER*:	0.020.00/2014	**PROPOSTA** *PROPOSAL*:	405CA00318	**PROJETO** *PROJECT*:	PONTAL
CLIENTE:	CODEVASF	**EQUIPAMENTO** *EQUIPMENT*:	SNZ 500-480	**TAG** / *TAG*:	EB-05

OPERAÇÕES A SEREM REALIZADAS / *OPERATIONS TO PERFORM*

1) CERTIFICADO DE MATERIAIS / *MATERIAL CERTIFICATE*

✔Atestado de Conformidade
Certificate of Conformity

Registro conforme / *Report according*
✔EN 10.204/2.1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Difusor *Diffuser* (171)	A	RD
Eixo *Shaft* (211)	A	RD
Eixo *Shaft* (212)	A	RD
Eixo *Shaft* (213)	A	RD
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711)	A	RD
Tubo Venturi (138)	A	RD
Rotor / *Impeller* (233)	A	RD

2) TESTE HIDROSTÁTICO / *HYDROSTATIC TEST*

Execução / *Execution*
✔Sem Pintura de Fundo
Without Primer Paint

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔Hydraulic Institute

Fluido de teste / *Test Fluid*
✔Água
Water

Duração do Teste / *Duration*
✔30 min

Item.	Pressão / *Pressure* (kgf/cm²)	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Difusor *Diffuser* (171)	4,0	B	HP
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711)	4,0	B	HP
Tubo Venturi (138)	4,0	B	HP
Curva de Saída (144)	4,0	B	HP

3) BALANCEAMENTO / *BALANCING*

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔ISO 1940 Gr. 6.3

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Rotor / *Impeller* (233)	A	RD

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

4) ENSAIO DE PERFORMANCE / *PERFORMANCE TEST*

Acionamento / *Driver*
✔Motor Elétrico Banco Provas
Test Bench Electric Motor

Rotação / *Rotation*
✔Reduzida
Reduced

Pontos de Medição / *Measure Points*
✔ Contratual +6 pontos curva

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔Hydraulic Institute Grau 2B

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP

5) ENSAIOS ELÉTRICOS / *ELECTRIC TESTS*

Execução / *Execution*
✔Rotina
Rotine
✔Ruído máx. 85Db(a)
✔Tipo
Type

Execução e Critério de Aceitação / *Execution and Acceptance by*
✔ABNT NBR 5383-1 e 17094-1
ABNT NBR 5383-1 and 17094-1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*	Forn. / *Supplier*
Motor elétrico *Eletric Motor*	D	HP	HP

6) INSPEÇÃO DE PINTURA / *PAINTING INSPECTION*

✔Visual
Visual
✔Espessura de pelicula
Tickiness dry painting
✔Aderência ASTM D 3359 Gr.3A
Adherence ASTM D 3359 Gr.3A

Execução e Critério de Aceitação / *Execution and Acceptance by*
✔Procedimento QUA 016
Procedure QUA 016

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Tubo de elevação *Rising Pipe* (711.1/2)	B	HP
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP
Lanterna *Lantern* (341)	B	HP

7) INSPEÇÃO FINAL / *FINAL INSPECTION*

✔Inspeção Visual / Dimensional
Visual Inspection with external set dimension check

Critério de Aceitação / *Acceptance by*
✔Procedimento QUA 014
Procedure QUA 014

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Bomba montada *Assembled Pump*	B	HP

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PIT - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES / *ITP - INSPECTION AND TEST PLAN* 9972642655-000600 REV: 0

8) DATA-BOOK / *DATA-BOOK*

Execução / *Execution*
✔Padrão KSB
KSB Standard

Conteúdo / *Content*
✔Certificados/Protocolos de Ensaios e testes
Certificates/Tests Documents
✔Manuais de Serviço e Operação
Operation Manual

Idiomas / *Languages*
✔Português - Papel(cópias): 4 - CD(cópias): 1

Item.	KSB	Cliente e/ ou Terceiros Contratados *Customer*
Conjunto Moto-Bomba *Motor-Pump Element*	A	RD

NOTAS / *NOTES*

Não há notas

DADOS PARA CONVOCAÇÃO DE INSPEÇÃO / *INSPECTION CALLING DATA*

Empresa / *Company*	Contato / *Attention*	E-mail	Telefone / *Phone*	Fax
CODEVASF	MARCELO RIBEIRO DOS SANTOS	marcelo.santos@codevasf.gov.br	(61) 2028 4672	(61) 2028 4671

DADOS PARA ENVIO DO DATA-BOOK / *DATA-BOOK SENDING DATA*

Empresa / *Company*: CODEVASF	**Contato / *Attention*:** MARCELO DOS SANTOS	**E-mail:** marcelo.santos@codevasf.gov.br	**Telefone / *Phone*:** (61) 2028 4671	**Fax:** (61) 2028 4672
Endereço / *Adress*: SGAN 601	**Bairro / *District*:**	**Cidade / *City*:** BRASÍLIA	**Estado / *State*:** DF	**País / *Country*:** BRASIL
CNPJ / *CNPJ*:	**IE / *IE*:**	**CEP / *Postal Code*:** 70830-901		

PIT aprovado eletronicamente pelas áreas de Engenharia / Qualidade

EMISSÃO / ALTERAÇÃO

STATUS	DATA	RESPONSÁVEL
REVISÃO 0	09/04/2014	CARLOS CATELANI

Legenda / *Subtitle*

A - Inspeção KSB / **A** - *KSB Inspection with Certification*
B - Inspeção KSB / Cliente / **B** - *KSB Inspection with Customer Inspector*
C - Inspeção KSB no Fornecedor / **C** - *KSB Inspection on Supplier*
D - Inspeção KSB / Cliente no Fornecedor / **D** - *KSB Inspection with the Customer Inspector on Supplier*
E - Inspeção do Fornecedor / **E** - *Supplier Inspection with Certificate*
F - Classificadora / KSB / Cliente / **F** - *Certification Authority/ KSB/ Customer*

HP - Hold Point (Parada Obrigatória) / R - Relatórios / Certificados / **R** - *Reports / Certificates*
RD - Análise de Documentação / **RD** - *Reports review* / WP - Witness Point/ Inspeção Acompanhada (Sem Parada)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S A
roberto.maricon@ksb.com.br
Garantia da Qualidade/QA
Quality Assurance/Foundry
Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICADO DE ENSAIO DE FUNDIDOS
TEST CERTIFICATE OF CASTING
CERTIFICADO DE ENSAYO DE FUNDIDOS
TYPE: EN 10204 - 3.1

Nr: 103781
Emissão / Emission / Emision: 7.11.2014

Cliente / Customer/Cliente
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A

Material/Material/Material
ASTM A48-03 CL30

Peça / Part / Parte
Tubo/Tuber/Tubo SNZ500-480

Modelo / Pattern/ Modelo
20606

Tratamento Térmico / Heat Treatment/ Tratamento Térmico

Ordem de Produção / Production Order / Orden de Producción
637

Corrida / Heat / Colada
1110661709

Ordem de Compra / Purchase Order / Orden de Compra
4970954224-500

Quantidade/Quantity/Cantidad
4

Exame Metalográfico / Metalografic Examination / Examen Metalográfico

Composição Quimica / Chemical Composition / Composicion Quimica (%)

Elemento /Element/ Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	***	***	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	3,39	1,95	0,85	0,09	0,09	0,08

N. série (SN): 58714009517	
OP:	Ident.:
OV: 4970426955600	ZN: 138
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

Propriedades Mecânicas / Mechanical Property/ Propriedad Mecánica

Ensaio / Test / Ensaye	LE/YS/RD (N/mm2)	LR/TS/R (N/mm2)	AL/E/A (%)	Estriccao/R.A/Z (%)	Dureza/Hardness Dureza/HB
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	207	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	***	233	***	***	***

OBS:

Chefe / Chief / Jefe:

Roberto Luis Maricon
Engenheiro Metalurgista - CRQ 04358692
Metallurgical Engineer
Ingeniero Metalurgico

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A
roberto.maricon@ksb.com.br
Garantia da Qualidade-UF
Quality Assurance-Foundry
Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICADO DE ENSAIO DE FUNDIDOS
TEST CERTIFICATE OF CASTING
CERTIFICADO DE ENSAYO DE FUNDIDOS
TYPE: EN 10204 - 3.1

Nr: 103762
Emissão / Emission / Emisión: 7.11.2014

Cliente / Customer/Clientes
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A

Material/Material/Material
ASTM A48-C3 CL30

Peça / Part / Parte
Curva Saida/ Flow Curve/ DN500

Modelo / Pattern/ Modelo
19523

Tratamento Térmico / Heat Treatment/ Tratamento Térmico

Ordem de Produção / Production Order / Orden de Producción
626

Corrida / Heat / Colada
1110679606

Ordem de Compra / Purchase Order / Orden de Compra
4970954224-300

Quantidade/Quantity/Cantidad
4

Exame Metalográfico / Metalografic Examination / Examen Metalográfico

Composição Quimica / Chemical Composition / Composicion Quimica (%)

Elemento /Element/ Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	***	***	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	3,23	1,89	0,88	0,08	0,08	0,06

N. série (SN): S871400005/7	
OP:	Ident.:
OV: 9972642655-600	ZN: 144
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

Propriedades Mecânicas / Mechanical Property/ Propriedad Mecánica

Ensaio / Test / Ensayo	LE/YS/RD (N/mm2)	LR/TS/R (N/mm2)	AL/E/A (%)	Estriccao/R.A/Z (%)	Dureza/Hardness/ Dureza/HB
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	207	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	***	234	***	***	***

OBS:

Chefe / Chief / Jefe:

Roberto Luis Maricon
Engenheiro Metalurgista - CRQ 04356692
Metallurgical Engineer
Ingeniero Metalurgico

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
roberto.marioni@ksb.com.br
Garantia da Qualidade-UF
Quality Assurance-Foundry
Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICADO DE ENSAIO DE FUNDIDOS
TEST CERTIFICATE OF CASTING
CERTIFICADO DE ENSAYO DE FUNDIDOS
TYPE: EN 10204 - 3.1

KSB

Nr: 103783

Emissão / Emission / Emisión: 7/01/2022

Cliente / Customer/Clientes
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A

Material/Material/Material
ASTM A48-03 CL30

Peça / Part / Parte
Difusor/Diffuser/Difusor SNZ500-480

Modelo / Pattern/ Modelo
19474

Tratamento Térmico / Heat Treatment/ Tratamento Térmico

Ordem de Produção / Production Order / Orden de Producción
645

Corrida / Heat / Colada
1110661712

Ordem de Compra / Purchase Order / Orden de Compra
4970954224-700

Quantidade/Quantity/Cantidad
4

Exame Metalográfico / Metalografic Examination / Examen Metalográfico

Composição Química / Chemical Composition / Composicion Quimica (%)

Elemento /Element/ Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	***	***	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	3,36	2,07	0,85	0,09	0,10	0,11

N. série (SN): 5871402005/7	
OP:	Ident.:
OV: 9972642655-600	ZN: 171
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controlled	

Propriedades Mecânicas / Mechanical Property/ Propriedad Mecánica

Ensaio / Test / Ensayo	LE/YS/RD (N/mm2)	LR/TS/R (N/mm2)	AL/E/A (%)	Estriccao/R A/Z (%)	Dureza/Hardness/ Dureza(HB)
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	207	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	***	240	***	***	***

OBS:

Chefe / Chief / Jefe:

Roberto Luis Marioni
Engenheiro Metalurgista - CRQ 04358692
Metallurgical Engineer
Ingeniero Metalurgico

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
roberto.maricon@ksb.com.br
Garantia da Qualidade/QF
Quality Assurance/Foundry
Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICADO DE ENSAIO DE FUNDIDOS
TEST CERTIFICATE OF CASTING
CERTIFICADO DE ENSAYO DE FUNDIDOS
TYPE: EN 10204 - 3.1

KSB

Nr: 103784

Emissão / Emission / Emisión: 7/11/2014

Cliente / Customer/Clientes
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A

Material/Material/Material
ASTM A48-03 CL30

Peça / Part / Parte
Cone/Cone/Cono 500

Modelo / Pattern/ Modelo
20478

Tratamento Termico / Heat Treatment/ Tratamento Térmico

Ordem de Produção / Production Order / Orden de Producción
631

Corrida / Heat / Colada
1110675622

Ordem de Compra / Purchase Order / Orden de Compra
4970954224-400

Quantidade/Quantity/Cantidad
4

Exame Metalográfico / Metalografic Examination / Examen Metalográfico

Composição Quimica / Chemical Composition / Composicion Quimica (%)

Elemento/Element/ Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	***	***	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	3,27	1,98	0,80	0,08	0,09	0,13

N. série (SN): S8714Q000517	
OP:	Ident.:
OV: 9972642655-600	ZN: 176
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

Propriedades Mecânicas / Mechanical Property/ Propriedad Mecánica

Ensaio / Test / Ensayo	LE/YS/RD (N/mm2)	LR/TS/R (N/mm2)	AL/E/A (%)	Estriccao/R.A/Z (%)	Dureza/Hardness Dureza (HB)
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	207	***	***	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	***	234	***	***	***

OBS:

Chefe / Chief / Jefe:

Roberto Luis Maricon
Engenheiro Metalurgista - CRQ 04356692
Metallurgical Engineer
Ingeniero Metalurgico

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VILLARES METALS

CERTIFICADO DE QUALIDADE

CONFORME EN 10204 3.1

Nosso sistema de qualidade é certificado de acordo com ISO 9001, TS 16949, NBR 15100 (AS 9100) e NADCAP (tratamento térmico e ensaios não destrutivos). Certificação Ambiental ISO 14001.

CERTIFICADO *719599* Pag. 1/ 1 NOTA FISCAL *103206*

CLIENTE *CARBINOX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA*

PEDIDO DO CLIENTE / SEQUÊNCIA / ITEM *27.077- / 25.04.2014*

OP	LOTE	VOLUME	PESO	QUANTIDADE
1626258	1626258	1626258/01	2.238 KG	12

LIGA VILLARES	LIGA CLIENTE/SIMILAR
VC150	AISI 420

DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	Nº DO DESENHO
76,20 (-)0,460 (+)0,000	4.000 / 6.000	

PRODUTO	TRATAMENTO TÉRMICO	ACABAMENTO
Barra Redonda	Recozido	Descascado Polido

LINHA DE PRODUTO	PROCESSO DE FUSÃO	CORRIDA
Laminados	FORNO ELÉTRICO A ARCO + VOD	0805494

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% em peso)

Análise química na liga

C 0,32	Si 0,43	Mn 0,34	P 0,022	S 0,025	Cr 12,39	Ni 0,22	Cu 0,03
Nb 0,03	B <0,0005						

NORMAS ATENDIDAS

ASTM A276 / 13A

MicroInclusão conforme norma ASTM E45

A Fina: 2,5	B Fina: 0	C Fina: 0
D Fina: 1	A Grossa: 0	B Grossa: 0
C Grossa: 0	D Grossa: 0	

Tração - longitudinal conforme norma ASTM A370

Corpo de prova nº: 15022	Posição: Longitudinal	Temperatura: 21,8 °C
Dimensão: 12,61 mm	Lim. resist.: 597 MPa	Lim. esc. 0,2%: 266 MPa
Estricção: 58,3 %	Alongamento: 28,4 %	

Dureza conforme norma ASTM A370

Resultado: 186 HBW

Inspeção visual e dimensional

Situação: Aprovado

N. série (SN): S87140000517 Ident.: DSV

OP: ZN: 211

OV: 997264 1655.600 Quant.: 04

TAG:

Rastreabilidade controlada / Traceability Controled

Teste anti-mistura

Situação: Aprovado

Sérgio Mazzotte
14 AGO. 2014
Mestre/Usinagem

CARBINOX IND. E COM. LTDA.
AUTENTICAMOS A PRESENTE CÓPIA
DESTE CERTIFICADO CUJO ORIGINAL
ENCONTRA-SE EM NOSSO ARQUIVO
CONTROLE DE QUALIDADE
Fabiano de Paula

A VILLARES METALS DECLARA QUE ESTE PRODUTO ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES DO PEDIDO DE COMPRA

USINA DE SUMARÉ / ESCRITÓRIO CENTRAL
R. Alfredo Dumont Villares, 155
13178-902 # Sumaré - SP # BRAZIL
Fone: 55 19 3303-8000
Fax: 55 19 3303-8666
e-mail: metals@villaresmetals.com.br

24.07.2014

José R. M. Melo

José Roberto Moreira Melo
Gerente de Engenharia de Produto

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VILLARES METALS

CERTIFICADO DE QUALIDADE

CONFORME EN 10204 3.1

Nosso sistema de qualidade é certificado de acordo com ISO 9001, TS 16949, NBR 15100 (AS 9100) e NADCAP (tratamento térmico e ensaios não destrutivos). Certificação Ambiental ISO 14001.

CERTIFICADO *719599* Pag. 1/ 1 NOTA FISCAL *103206*

CLIENTE *CARBINOX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA*
PEDIDO DO CLIENTE / SEQUÊNCIA / ITEM *27.077- / 25.04.2014*

OP	LOTE	VOLUME	PESO	QUANTIDADE
1626258	1626258	1626258/01	2.238 KG	12

LIGA VILLARES	LIGA CLIENTE/SIMILAR
VC150	AISI 420

DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	Nº DO DESENHO
76,20 (-)0,460 (+)0,000	4.000 / 6.000	

PRODUTO	TRATAMENTO TÉRMICO	ACABAMENTO
Barra Redonda	Recozido	Descascado Polido

LINHA DE PRODUTO	PROCESSO DE FUSÃO	CORRIDA
Laminados	FORNO ELÉTRICO A ARCO + VOD	0805494

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% em peso)

Análise química na liga

C 0,32	Si 0,43	Mn 0,34	P 0,022	S 0,025	Cr 12,39	Ni 0,22	Cu 0,03
Nb 0,03	B <0,0005					

NORMAS ATENDIDAS
ASTM A276 / 13A

Microinclusão conforme norma ASTM E45

A Fina: 2,5	B Fina: 0	C Fina: 0
D Fina: 1	A Grossa: 0	B Grossa: 0
C Grossa: 0	D Grossa: 0	

Tração - longitudinal conforme norma ASTM A370

Corpo de prova nº: 15022	Posição: Longitudinal	Temperatura: 21,8 °C
Dimensão: 12,61 mm	Lim. resist.: 597 MPa	Lim. esc. 0,2%: 266 MPa
Estricção: 58,3 %	Alongamento: 28,4 %	

Dureza conforme norma ASTM A370

Resultado: 186 HBW

Inspeção visual e dimensional

Situação: Aprovado

Teste anti-mistura

Situação: Aprovado

Sérgio Mazzetto
14 AGO. 2014
Mestre Usinagem

N. série (SN): 5 87140000517
OP: Ident.: DSV
OV: 4972642655-600 ZN: 212
TAG: Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled

CARBINOX IND. E COM. LTDA.
AUTENTICAMOS A PRESENTE CÓPIA
DESTE CERTIFICADO CUJO ORIGINAL
ENCONTRA-SE EM NOSSO ARQUIVO
CONTROLE DE QUALIDADE
Fabiana de Paula

A VILLARES METALS DECLARA QUE ESTE PRODUTO ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES DO PEDIDO DE COMPRA

USINA DE SUMARÉ / ESCRITÓRIO CENTRAL
R. Alfredo Dumont Villares, 155
13178-902 # Sumaré - SP # BRAZIL
Fone: 55 19 3303-8000
Fax: 55 19 3303-8696
e-mail: metals@villaresmetals.com.br

24.07.2014
José R. M. Melo
José Roberto Moreira Melo
Gerente de Engenharia de Produto

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VILLARES METALS

CERTIFICADO DE QUALIDADE

CONFORME EN 10204 3.1

Nosso sistema de qualidade é certificado de acordo com ISO 9001, TS 16949, NBR 15100 (AS 9100) e NADCAP (tratamento térmico e ensaios não destrutivos). Certificação Ambiental ISO 14001.

CERTIFICADO *719599* Pag. 1/ 1 NOTA FISCAL *103206*

CLIENTE *CARBINOX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA*
PEDIDO DO CLIENTE / SEQUÊNCIA / ITEM *27.077- / 25.04.2014*

OP	LOTE	VOLUME	PESO	QUANTIDADE
1626258	*1626258*	*1626258/01*	*2.238 KG*	*12*

LIGA VILLARES	LIGA CLIENTE/SIMILAR
VC150	*AISI 420*

DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	Nº DO DESENHO
76,20' (-)0,460 (+)0,000	*4.000 / 6.000*	

PRODUTO	TRATAMENTO TÉRMICO	ACABAMENTO
Barra Redonda	*Recozido*	*Descascado Polido*

LINHA DE PRODUTO	PROCESSO DE FUSÃO	CORRIDA
Laminados	*FORNO ELÉTRICO A ARCO + VOD*	*0805494*

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% em peso)

Análise química na liga

C 0,32	*Si 0,43*	*Mn 0,34*	*P 0,022*	*S 0,025*	*Cr 12,39*	*Ni 0,22*	*Cu 0,03*
Nb 0,03	*B <0,0005*						

NORMAS ATENDIDAS
ASTM A276 / 13A

Micróinclusão conforme norma ASTM E45

A Fina: 2,5	*B Fina: 0*	*C Fina: 0*
D Fina: 1	*A Grossa: 0*	*B Grossa: 0*
C Grossa: 0	*D Grossa: 0*	

Tração - longitudinal conforme norma ASTM A370

Corpo de prova nº: 15022	*Posição: Longitudinal*	*Temperatura: 21,8 °C*
Dimensão: 12,61 mm	*Lim. resist.: 597 MPa*	*Lim. esc. 0,2%: 266 MPa*
Estricção: 58,3 %	*Alongamento: 28,4 %*	

Dureza conforme norma ASTM A370
Resultado: 186 HBW

Inspeção visual e dimensional
Situação: Aprovado

Teste anti-mistura
Situação: Aprovado

Sérgio Mazzette
14 AGO 2014
Mestre Usinagem

N. série (SN):	5871400020517
OP:	Ident.: DSV
OV: 997264265-600	ZN: 213
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

CARBINOX IND. E COM. LTDA.
AUTENTICAMOS A PRESENTE CÓPIA
DESTE CERTIFICADO CUJO ORIGINAL
ENCONTRA-SE EM NOSSO ARQUIVO
CONTROLE DE QUALIDADE
Fabiano de Paula

A VILLARES METALS DECLARA QUE ESTE PRODUTO ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES DO PEDIDO DE COMPRA

USINA DE SUMARÉ / ESCRITÓRIO CENTRAL
R. Alfredo Dumont Villares, 155
13178-902 # Sumaré - SP # BRAZIL
Fone: 55 19 3303-8000
Fax: 55 19 3303-8696
e-mail: metals@villaresmetals.com.br

24.07.2014
José R. M. Melo
José Roberto Moreira Melo
Gerente de Engenharia de Produto

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A
roberto.maricon@ksb.com.br
Garantia da Qualidade-UF
Quality Assurance-Foundry
Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICADO DE ENSAIO DE FUNDIDOS
TEST CERTIFICATE OF CASTING
CERTIFICADO DE ENSAYO DE FUNDIDOS
TYPE: EN 10204 - 3.1

KSB

Nr: 103785

Emissão / Emission / Emisión: 7/11/2014

Cliente / Customer/Clientes
KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A

Material/Material/Material
ASTM A743-12 CA6NM

Peça / Part / Parte
Rotor/Impeller/Impulsor SNZ500-480

Modelo / Pattern/ Modelo
19459

Tratamento Térmico / Heat Treatment/ Tratamiento Termico
Nor-Rev/Nor-Temp/Nor-Rev

Ordem de Produção / Production Order / Orden de Producción
462

Corrida / Heat / Colada
1110746180

Ordem de Compra / Purchase Order / Orden de Compra
4970954224-200

Quantidade/Quantity/Cantidad
4

Exame Metalográfico / Metalografic Examination / Examen Metalográfico

Composição Quimica / Chemical Composition / Composicion Quimica (%)

Elemento /Element/ Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
Min Norma / Min Std / Min Norma	***	***	***	***	***	11,5	3,5	0,40
Max Norma / Max Std / Max Norma	0,06	1,00	1,00	0,04	0,03	14,0	4,5	1,00
Resultado / Result / Resultado	0,05	0,90	0,93	0,03	0,00	12,5	3,7	0,5

N. série (SN): S 8714000.0517	
OP:	Ident.:
OV: 9972642655 · 600	ZN: 233
TAG:	Quant.: 04
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

Propriedades Mecânicas / Mechanical Property/ Propriedad Mecánica

Ensaio / Test / Ensayo	LE/YS/RD (N/mm2)	LR/TS/R (N/mm2)	AL/E/A (%)	Estriccao/R.A/Z (%)	Dureza/Hardness Dureza/HB
Min Norma / Min Std / Min Norma	550	755	15	35	***
Max Norma / Max Std / Max Norma	***	***	***	***	***
Resultado / Result / Resultado	889	918	20	48	***

OBS:
Inspeção visual aprovada conforme MSS SP-55. Visual inspection standards approved as MSS SP-55 .Inspección visual aprobada . MSS SP-55.

Chefe / Chief / Jefe:

Roberto Luis Maricon
Engenheiro Metalurgista - CRQ 04356692
Metallurgical Engineer
Ingeniero Metalurgico

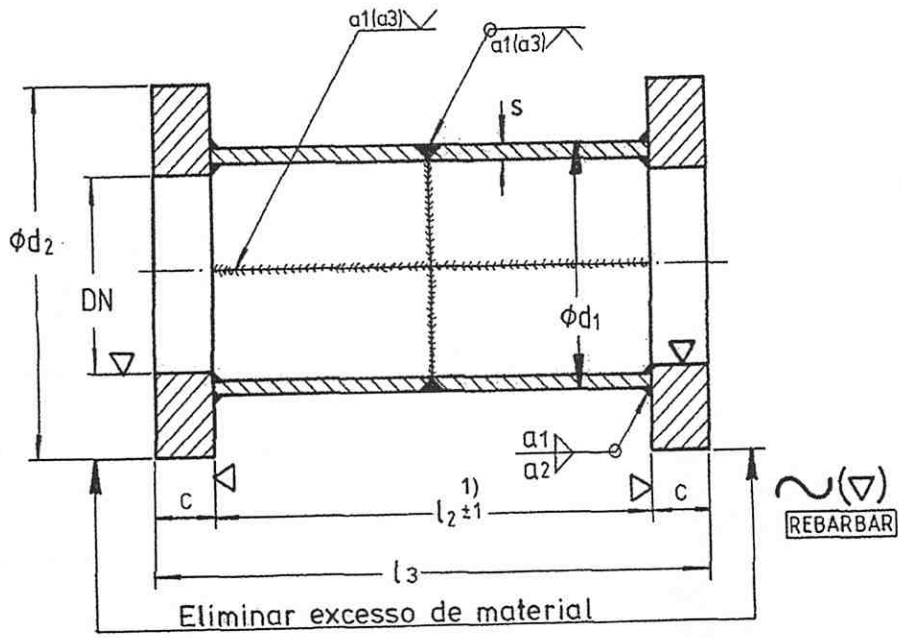
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Objetivo

Definir tubo de elevação para pressão nominal até 6kgf /cm².

PEÇA Nº 711

Dimensões em mm.



DN	d1	d2	S	C	L3	a1	a2	a3
300	325	440	6,3	24	L2 + 2C	3	5	4
350	370	495	6,3	27		3	5	4
400	420	550	6,3	31		3	5	4
500	520	655	6,3	31		3	5	4
600	625	775	7,9	31		4	6	4
700	730	875	7,9	31		4	6	5
800	830	980	7,9	31		4	6	5
900	930	1085	9,5	35		5	7	6

Índice	Modificação	Data	Nome	Aprovado	Depto	Data	Nome
E	CIM Nº 0430/05	08/04	Adilson	Aprovado	T	05/11	Frank
D	CIM Nº 1196/87	08/10	Cação	Verificado	TE	05/11	Drezza
C	CIM Nº 559/87	15/04	Drezza	Preparado	TE	05/11	Leardine
B	CIM Nº 457/87	02/04	Leardine	Normas	TE	05/11	Cação
A	CIM Nº 370/87	20/03	Cação	Ano 1986			

Para o conteúdo deste documento reservamo-nos todos os direitos.
For the matter contained in this document we reserve all rights.

KSB

Denominação
TUBO DE ELEVAÇÃO (SNZ/PNZ) (PRÉ - USINAGEM)

NORMA TÉCNICA
Nº **BRN 54/E**

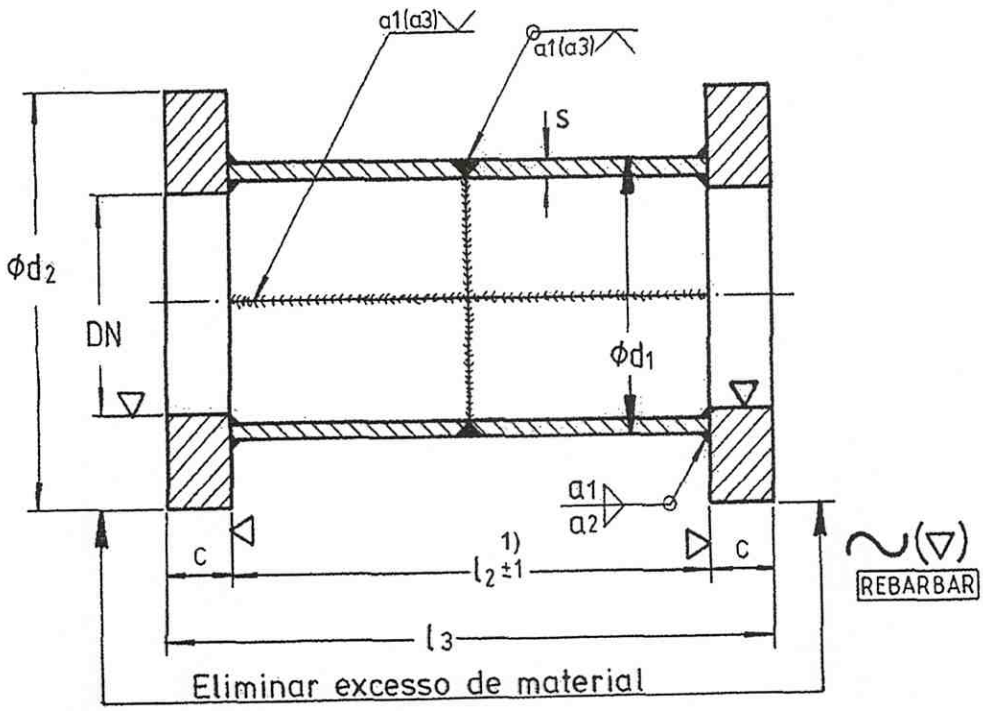
Folha 01
Nº Folhas 03

N. série (SN): 5871400005/7	
OP:	Ident.:
OV: 9972642655 · 600	ZN: 711 e 2
TAG:	Quant.: 08
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PEÇA Nº 711

Dimensões em mm.



DN	d1	d2	S	C	L3	a1	a2	a3
1000	1035	1195	9,5	35	L2 + 2C x C	5	7	6
1100	1135	1300	9,5	35		5	7	6
1200	1235	1400	12,7	35		5	9	6
1300	1335	1500	12,7	38		5	9	6
1400	1440	1600	12,7	43		5	9	6
1500	1545	1700	15,8	43		6	11	7
1600	1650	1810	15,8	43		6	11	7
1800	1850	2025	15,8	48		6	11	7
2000	2050	2230	19,0	48		6	13	7
2200	2250	2440	19,0	48		6	13	7
2400	2460	2640	19,0	48		7	14	8

Para o conteúdo deste documento reservamo-nos todos os direitos.

For the matter contained in this document we reserve all rights.

KSB

NORMA TECNICA
Nº BRN 54 / E

Folha 2

Preparado, Aprovado, conforme Página 01
For Preparation / Approval see Page 01

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PEÇAS

DN	PESOS EM KG	
	2 FLANGE	TUBO P/M
300	32	49
350	43	53
400	55	61
500	89	76
600	94	106
700	107	142
800	125	162
900	165	227
1000	192	243
1100	215	277
1200	234	339
1300	306	370
1400	351	453
1500	375	554
1600	420	616
1800	504	680
2000	646	916
2200	739	1007
2400	803	1205

Notas:

1) A medida L2 deverá ser determinada através da Norma BRN 55.

   EXEMPLO: L2 = L1 + e1 – 2b

2) Tolerância em aberto para as peças soldadas, conforme DIN EN ISO 13920 Grau BF.

3) Indicação e simbologia de solda conforme BRN 73.

4) Permitido 1 (uma) costura no sentido radial somente para tubos a partir de d1=520 e L2=1450.

5) A peça não poderá sofrer qualquer vazamento quando testada a uma pressão de 6kgf/cm².

6) Para usinar, utilizar Norma BRN 55.

7) Ovalização máxima permitida para o tubo, não deve ultrapassar a 3mm.

Para o conteúdo deste documento reservamo-nos todos os direitos.

For the matter contained in this document we reserve all rights.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

USIMINAS

USINAS SIDERÚRGICAS DE MINAS GERAIS S.A
USINA JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA - OLIARIA/SP/MG
SEDE: BELO HORIZONTE - MG - BRASIL
R. PRES. JOSÉ ALENCAR DE MENDONÇA, 3011
BAIRRO ENGENHO NOGUEIRA - CEP 30.840 - CEP: 31310-260
CNPJ: 60.894.730/0063-08
INSCRIÇÃO ESTADUAL: 0623121985115

CERTIFICADO DE INSPEÇÃO
INSPECTION CERTIFICATE
CHAPA GROSSA DO1CC
STEEL PLATE

Cliente-Customer: COLETTI PRODUTOS SIDERÚRGICOS LTDA

Nota Fiscal Comercial Invoice	Data de Emissão Date of Issue
001130793 1	14/04/2012

Tolerâncias - Tolerances
Espessura-Thickness: 0.250 x 1.78 mm
Largura-Width: 0.000 x 900.00 mm
Comprimento-Length: 6.000 x 7.000 mm

Ordem de Venda Sale Order	Nº Certificado Certificate Nº
	854994

Nº	Item
00247527	19

Folha - Sheet: 1

A Usiminas certifica que os produtos abaixo foram fabricados pelo processo de custômix básico (LD - convertidor a oxigênio de sopro com as especificações técnicas aplicáveis. A Usiminas declara, ainda, os exemplares identificados ou amostras com laudos químicos e mecânicos em seus poderes. Para sua segurança, consulte-a a cópia autêntica deste documento.
We certify that the products below (mentioned) have been produced by using the basic oxygen process (LD - steel converter) and comply with the applicable technical specifications. Moreover, Usiminas declares that the identified samples or samples with chemical and mechanical tests are in our possession. For your safety, consult the authentic copy of this document.

Qualidade - Steel	Dimensões Nominais - Nominal Dimensions	Borda - Edge / Oleamento - Oiled	Aparência Superfície - Surface Appearance
ASTM-A131-06 A ASTM-A36-08	31.50x2440x12190 mm	Natural Mill Edge	SUPERFÍCIE COMERCIAL COMMERCIAL SURFACE

Volume	Peças por Volume Pieces per Package	Peso Líquido Net Weight	Peso Bruto Gross Weight	Corrida Amostra Heat / Sample
2641970/1	1	7,250	7,770	11.1107 289234

Peso Bruto Total - Total Gross Weight = 7,770 t - Peso Líquido Total - Total Net Weight = 7,770 t - Volumes - Packages = 1 - Peças - Pieces = 1

Ensaio de Tração - Tensile Test

Amostra Sample	Pos	Dir	LE YS	LR TS	Alongamento Elongation
289234	70	T	410,0 MPa	545,0 MPa	35,0 %

SM - 200 mm - Unidade de Tensão - Tension Unit = MPa - 1 kgf/mm² = 9,8066 MPa
Pos - Posição do Corpo-de-Prova - Specimen Position: R=Perfil/Rib

Composição Química (% Peso) - Chemical Composition (% Weight)

Corrida Análise Heat Analysis	C	Mn	P	S	Si	Al	Cu	Ceq	Mo	Cr	Ni	Nb	V	Ti
289234	0,17	1,46	0,02	0,012	0,22	0,041	0,190	0,40	0,030	0,15	0,11	0,042	0,002	0,001

Fórmula de Carbono Equivalente - Carbon Equivalent Formula

Ceq = C + Mn/6

Condição de Fornecimento - Supply Condition

NORMALIZADO - NORMALIZED

Abreviaturas - Abbreviations

LE - Limite de Escoamento - Yield Point
LR - Limite de Resistência - Tensile Strength
AL - Alongamento - Elongation

Abreviaturas - Abbreviations

Pos - Posição do Corpo-de-Prova - Specimen Position
L - Longitudinal
T - Transversal
Ceq - Carbono Equivalente - Carbon Equivalent

Observações - Remarks
PROGRAMAÇÃO: ABRIL/2012
FDS - Ficha de Dados de Segurança do Produto número 04, disponível na Extranet da Usiminas
MSDS - Material Safety Data Sheet Nº 04 available at Usiminas Extranet

Paula Loyola de Souza
SUPERINTENDÊNCIA DE GARANTIA DA QUALIDADE
QUALITY ASSURANCE MANAGEMENT

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

ATESTADO DE CONFORMIDADE/*CERTIFICATE OF CONFORMITY*

DIN 50.049/2.1
EN 10.204/2.1

Cliente/*Customer:*:	OP nº/*Work order nº*:	Mod./*Pump size*:	TAG:
CODEVASF	S871400005/7	SNZ 500 – 480	EB-05

Atestamos que os componentes do equipamento em referência foram fabricados conforme as normas abaixo.
This is to inform you that the above mentioned pumps were made according to the material combination stated as follow:

PEÇA - ZN/*PART – ZN*						MATERIAL (ver lengenda / see legend)
☐ Horizontal *Horizontal*	☐ Multi-estágio horizontal *Multstage horizontal*	■ Vertical *Vertical*	☐ Submersa e submersível *Submersible deep wel and submersible*	☐ Bi-partida *Split-casing*	☐	
Carcaça-102 / *Pump casing*	Corpo sucção-106/ *Suction casing*	Corpo espiral-101/ *Volute casing*	Carcaça-101-102/ *Pump casing*	Corpo inferior-105-1/ *Lower casing half*		--
Tampa pressão-161/ *Discharge cover*	Corpo pressão-107/ *Discharge casing*	Corpo sucção-106/ *Suction casing*	Corpo estágio-108/ *Stage casing*	Corpo superior-105-2/ *Upper casing half*		--
Tampa sucção-162/ *Suction cover*	Corpo estágio-108/ *Stage casing*	Corpo pressão-107/ *Discharge casing*	Corpo difusor-112/ *Diffuser casing*	Eixo da bomba - 210 / *Pump shaft*		--
Placa desgaste-135/ *Wear Plate*	Eixo - 210 *Shaft*	Difusor 171/ Diffuser	Anel de entrada-131/ *Inlet ring*	Anel de desgaste do corpo - 502 / *Casing wear ring*		A
Eixo - 210 / *Shaft*	Rotor - 230 / *Impeller*	Curva saida-144/ *Discharge elbow*	Tampa pressão-163/ *Discharge cover*	Anel de desgaste do rotor -503 / *Impeller wear ring*		--
Rotor - 230 / *Impeller*	Anel de desgaste - 502 / *Wear ring*	Tampa pressão-163/ *Discharge cover*	Corpo sup. Mancal-355/ *Bearing bracket housing*	Rotor - 234 / *Impeller*		--
Anel de desgaste do corpo - 502.1 / *Casing wear ring*	Luva protetora do eixo - 524 / *Shaft protecting sleeve*	Lant. acionamento-341/ *Motor stool*	Corpo válvula-751/ *Valve Casing*	Luva protetora do eixo – 524 Shaft protecting sleeve		--
Anel de desgaste do rotor - 502.2 / *Impeller wear ring*	Difusor/Diffuser	Tubo elevação-711/ *Suspension pipe*	Rotor - 230 / *Impeller*			I
Luva protetora do eixo - 524 / *Shaft protecting sleeve*		Tubo Venturi 138/ *Venturi tube*	Eixo – 210 Shaft			A
		Eixo 211-212-213 / *Shaft*				J
		Rotor - 230 / *Impeller*				G

Legenda/*Legend*:
A - ASTM A48CL30B
B - ASTM A48CL35
C - ASTM A536GR 60-40-18
D - SAE 40
E - ASTM A216 WCB
F - ASTM A743CF8M
G - ASTM A 743CA6NM
H - GCuSn 10
I - SAE 1020
J – AISI 420
L - DIN 1.4462
M – A 4344140
N - GASITE WD48G
O - GASITE WD28G

Observações/*Observations:*	KSB:	Empr. inspetora/ Inspector	Cliente/*Customer*:
	IVAN LUCAS DOMINICALI Garantia da Qualidade		

017IGQ.DOC
Rev..5

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

CERTIFICADO DE TESTE HIDROSTÁTICO/*HYDROSTATIC TEST CERTIFICATE*

TH nº: 0686/13

Cliente/*Customer*::	OP nº/*Work order nº*:	TAG.:	Mod./*Pump size*:	Data/*Date*:
CODEVASF	S871400005/7	EB-05	KSB SNZ 500-480	16/10/2014

PEÇA TESTADA-ZN/*TESTED PART-ZN*

EN 10.204: ■ 2.1 ☐ 2.2 ☐ 3.1

☐ Horizontal *Horizontal*	☐ Multi-estágio horizontal *Multstage horizontal*	■ Vertical *Vertical*	☐ Submersa e submersível *Submersible deep wel and submersible*	☐ Bi-partida *Split-casing*	MATERIAL (ver legenda/ *see legend*)	QTDE./ *QTY.*	PRESSÃO DO TESTE (kgf/cm²)/ TEST PRESSURE
Corpo espiral-102/ *Volute casing*	Corpo sucção-106/ *Suction casing*	Corpo Sucção-106/ *Suction casing*	Carcaça-101-102/ *Pump casing*	Corpo inferior-105-1/ *Lower casing half*			
Tampa pressão-163/ *Discharge cover*	Corpo de pressão-107/ *Discharge casing*	Corpo pressão-107/ *Discharge casing*	Corpo estágio-108/ *Stage casing*	Corpo superior-105-2/ *Upper casing half*			
Tampa do Corpo-161/ *Casing cover*	Corpo estágio-108/ *Stage casing*	Corpo estágio-108/ *Stage casing*	Corpo difusor-112/ *Diffuser casing*				
Tampa sucção-162/ *Suction cover*	Tampa câm. Refr.-165/ *Cooling chamber cover*	Tubo venturi-138	Anel de entrada-131/ *Inlet ring*		A	03	4,0
Placa desgaste-135/ *Wear Plate*	Corpo Barril – 10-3/ Barrel	Curva de saída- 144	Tampa pressão-163/ *Discharge cover*		A	03	4,0
	Anel Entrada – 131/ Inlet Ring	Tubo elevação-711/711.2 *Riser pipe*	Corpo sup. Mancal-355/ *Bearing bracket housing*		F	06	4,0
	Tampa – 160/ Cover	difusor-171/ *Diffuser*	Corpo válvula-751/ *Valve housing*		A	03	4,0

Legenda/*Legend*: **A** - A48CL30B; **B** – SAE1020; **C** – ASTM A 516 GR. 70; **D** – ASTM A 106 GR.B; **E** –A 216GR WCB; **F** – SAE 1020; **G** A516GR70; **H** – A536GR 60-40-18; **I** – A995 GRANDE 1B; **J** – A890CE3NM

Duração do teste/*Test time*:	Líquido do teste/*Test liquid*:	Critério de aceitação/*Acceptance criteria*:
■ 30 min ☐ 5 min	■ água/*water* ☐ querosene/*kerosene* ☐	■ HI ☐ API 610 8ª Ed. ☐

Manômetro Nº/*Manometer Nº*:	Capacidade/*Capac0ity*:
90.11.057	0 –10 Kgf/cm²

Resultado/*Result*:	Observações/*Observations*:	KSB:	Empr. inspetora/	Cliente/*Customer*:
■ Aprovado/*Approved* ☐ Reprovado/*Rejected*		ELTON DE JESUS ALMEIDA Matrícula: 4027	Marcelo Ribeiro dos Santos Engenheiro Mecânico CREA 111047/D-MG	

053IGQ.DOC

Rev.: 2

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/64979/2014 **Data Impressão:** 11/09/2014

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	11/09/2014
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	11/09/2014
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	11/01/2015
Cód. Instrumento:	90-11.057		
Instrumento:	Manômetro de 10 kgf/cm2		
NÚMERO DE SÉRIE:	Não consta		
Procedimento:	METR 010 - CALIBRAÇÃO DE MANÔMETRO E TRANSDUTOR		
Centro Custo/Setor:	5085011203 - Montagem M5/M6/M7/M8/M9 - Indiretos		
Fabricante/Modelo:	WILLY		

Cod. Característica: Pressão
Característica: Pressão
Unid. Medida: kgf/cm^2 Capac. Req.: 0 Resolução: 0.1 Capacidade: 10
Range: 10
Padrões Utilizados:

Codigo:	Validade:	Certificado:	Orgão Certificador:
90-11.180	06/09/2015	126715-101	IPT

Informações Adicionais:

Val. Ref.		Avanço		Retorno	
MPa	kgf/cm^2	Avanço 1	Avanço 2	Retorno 1	Retorno 2
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.098	1.000	1.020	1.020	0.990	0.990
0.196	2.000	2.010	2.010	1.960	1.950
0.294	3.000	3.010	3.010	2.950	2.950
0.392	4.000	4.030	4.030	3.960	3.960
0.490	5.000	5.010	5.010	4.980	4.980
0.588	6.000	6.030	6.030	5.940	5.940
0.686	7.000	7.040	7.040	6.970	6.970
0.785	8.000	8.060	8.060	8.010	8.020
0.883	9.000	9.080	9.080	9.000	9.000
0.981	10.000	10.070	10.070	10.010	10.020

Fator de Conversão (S.I): 1 MPa = 10.197 kgf/cm^2

Val. Ref.	Média	Erro Sist.	Desv. Padrão	Méd. Avanço	Méd. Retorno	Histerese	Fator K	Incert. Exp.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	2.0000	0.0000
1.000	1.005	0.005	0.017	1.020	0.9900	0.0300	2.1790	0.0267
2.000	1.983	-0.018	0.032	2.010	1.9550	0.0550	2.1790	0.0491
3.000	2.980	-0.020	0.035	3.010	2.9500	0.0600	2.1790	0.0534
4.000	3.995	-0.005	0.040	4.030	3.9600	0.0700	2.1790	0.0623
5.000	4.995	-0.005	0.017	5.010	4.9800	0.0300	2.1790	0.0268
6.000	5.985	-0.015	0.052	6.030	5.9400	0.0900	2.1790	0.0801
7.000	7.005	0.005	0.040	7.040	6.9700	0.0700	2.1790	0.0624
8.000	8.038	0.037	0.026	8.060	8.0150	0.0450	2.1790	0.0404
9.000	9.040	0.040	0.046	9.080	9.0000	0.0800	2.1790	0.0713
10.000	10.043	0.043	0.032	10.070	10.0150	0.0550	2.1790	0.0493

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +0.0800
Desvio (Fe): 0.08 Desvio Total (Fges): 0.14 Maior Histerese (Fu): 0.09

Realizado por:

Técnico
ANDRÉ CALIMAN

Data: 11/09/2014

Responsável
JOSÉ CARLOS SANTOS HAFNER

Data: 11/09/2014

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

CERTIFICADO DE BALANCEAMENTO / *CERTIFICATE OF BALANCING* / CERTIFICADO DE BALANCEO

Nº 303

DATA/*DATE*/FECHA: 14/10/14

☐ EN 10.204-2.1 ☐ EN 10.204-2.2 ☑ EN 10.204-.3.1 ☐ EN 10.204-3.2

BALANCEAMENTO / *BALANCING* / BALANCEO

Cliente / *Customer* : CODEVASF

TAG *nº* :

Nº de Série/ Serial Nº. S.871400005/7

Modelo da Bomba / *Pump Type* / Modelo de la Bomba : SNZ. 500-480

Ordem de Venda/ Sales Order:

Nº ZN / *Item nº* / n.º de Parte :

Projeto / *Project* / Proyecto :

Norma KSB / *Technical requirements* : BRN 13

Classe / *Class* / Clase: ☐ VDI 2060 ☐ API 610 _____ º ED. ☑ ISO 1940 — ☐ Q 6,3 ☐ G 6,3 — ☐ G 25 — ☐ Q 2,5 ☐ G 2,5 — ☐ G 1,0

Nº de Série/ Serial Nº. Ordem de Venda/ Sales Order:	Ítem *Object Renglon*	Pêso *Weight of the object Peso de lo renglon*	Rotação Nominal Op. *Speed Rotación Nominal*	Rotação Balanc. *Bal.Speed Rotación Balanceo*	Tipo balanceamento *Kind of balancing Tipo de Balanceo*		Diâmetro do Rotor / *Impeller of Diameter / Diámetro de Impulsor*	Desb. Resid. Permitido *Permissible residual unbal. / Desb. Resid. Admissible*	Desb. Residual Encontrado *Regent residual /unbalaning Desb. Residuall Encontrado*	
		kg	1/min	1/min	stat.	dyn.	mm	g	g Ebene I	Ebene II
S.871400005	Conj	96,0	890	1000	✓		390/480	13,52	,908mg	
S.871400008	Conj	96,0	890	1000	✓		390/480	13,52	,525mg	
S.871400007	Conj.	96,0	890	1000	✓		390/480	12,52	,388mg	

OS REQUISITOS ESTÃO COMPLETAMENTE ATENDIDOS / *THE REQUIREMENTS ARE FULFILLED* / LOS REQUISITOS ESTAN COMPLETAMIENTE ATENDIDOS

Operador / *Operator* / Operador

CALÓGERO LO MONACO NETO Gestão da Qualidade 3961

Garantia da Qualidade/ *Quality Assurance*/ Garantia de la Calidad

Inspetor / Cliente / *Inspector / Customer* Inspector

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PROTOCOLO DE PERFORMANCE

SN	S871400005	**Teste**	B	**N° Estágios**	1
Bomba	SNZ 500-480				
Cliente	CODEVASF				
Referência	EB-05				

DADOS OPERACIONAIS

Líquido bombeado	ÁGUA BRUTA.	**Temperatura**	30 °C
Viscosidade	1.0 CST	**Peso específico**	1.000 Kg/m³
Vazão	1.800,00 m³/h	**Altura**	16,00 m
Rendimento	82,00 %	**Rotação**	890 rpm
Potência	135,10 cv	**Potência motor**	150.00 cv
NPSH-D	10,00 m	**NPSH-R**	6,00 m
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Perdas hidráulicas**	0,30 m
Pres. sucção	N.I.	**Diâm. rotor original**	580 mm
Diâmetro 1° rotor	480X390 mm	**Diâm. demais rotores**	N. Existente mm
HMT de shutoff	22,50 m		

DADOS DA INSTALAÇÃO DE TESTE

Motor:	11.320	**Redutor**	N.Aplicável
ø Tubo de sucção	N. Existente	**ø Tubo de recalque**	500,0 mm
1° Medidor de vazão. N°	11.225	**2° Medidor de vazão. N°**	N.A.
Const. placa orifício	N.I.	**Manometro de sucção. N°**	N.I.
Manometro recalque. N°	11.192	**Rend. redutor**	N.A. %
Torquímetro. N°	N.A.	**Perdas hidráulicas**	0.30 m
Const. watímetro	120,00		
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Vazão**	1.800.00 m³/h
Pressão atm.	690,00 mmHg	**Temperatura**	28 °C
Norma de teste	HI GRAU 2B	**Tacômetro. N°**	980.034

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROTOCOLO DE ENSAIO - LEITURA DE TESTE

SN ..... S871400005 **Teste** B **N° Estágios** 1

Bomba ..... SNZ 500-480

Cliente ..... CODEVASF

Referência EB-05

Vazão (m³/h)	Recalque (m)	Sucção (m)	Perdas hidr. (m)	En. cinética (m)	h (m)	HMT (m)
0,00	12,10	0,00	0,00	0,00	2,40	14,50
363,00	11,10	0,00	0,01	0,01	2,40	13,53
726,00	9,10	0,00	0,05	0,05	2,40	11,60
1.089,00	9,80	0,00	0,11	0,12	2,40	12,43
1.454,00	8,10	0,00	0,20	0,22	2,40	10,91
1.880,00	5,00	0,00	0,33	0,36	2,40	8,09
2.307,00	2,80	0,00	0,49	0,54	2,40	6,24

Δ h (mmHg)	Potência 1 (W)	Potência 2 (W)	Potência ABS (KW)	Rend. motor (%)	BHP (cv)	Rotação (rpm)
0,00	-59,00	509,00	54,00	85,44	57,73	719
0,00	-45,00	514,00	56,28	85,96	60,78	719
0,00	-74,00	493,00	50,28	84,49	52,76	718
0,00	-54,00	540,00	58,32	86,39	63,50	718
0,00	-46,00	542,00	59,52	86,62	65,10	718
0,00	-27,00	501,00	56,88	86,09	61,58	718
0,00	-35,00	514,00	57,48	86,22	62,38	717

RESULTADOS - VALORES RECALCULADOS P/ ROTAÇÃO 890 rpm

Fatores de Correção para a Viscosidade

cQ: 1,0000 **cH:** 1,0000 **cN:** 1,0000

Vazão (m³/h)	HMT (m)	BHP (cv)	BHP(Rho) (cv)	Rendimento (%)
0,00	22,22	109,49	109,49	0,00
449,33	20,73	115,28	115,28	29,93
899,92	17,82	100,49	100,49	59,12
1.349,87	19,10	120,94	120,94	78,95
1.802,31	16,76	123,99	123,99	90,25
2.330,36	12,43	117,28	117,28	91,48
2.863,64	9,61	119,30	119,30	85,47

Resultado Aprovado **RNC**

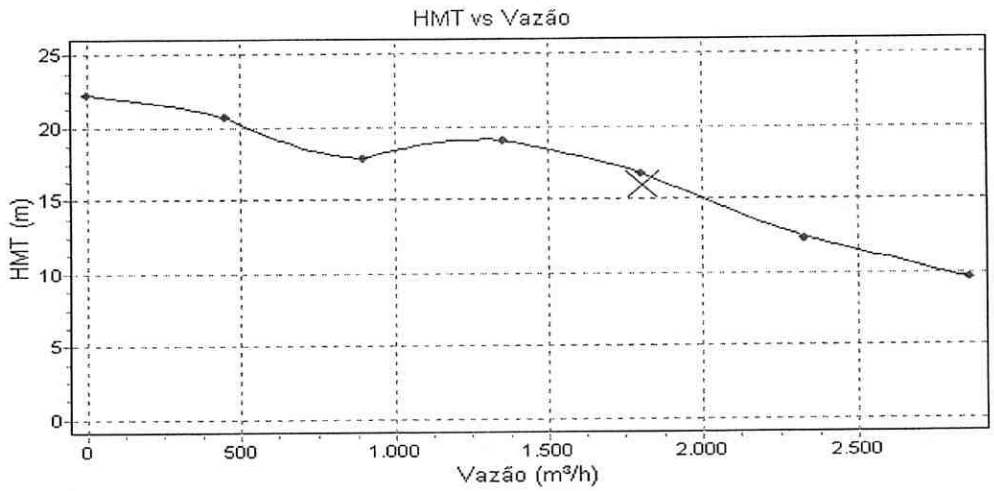
Observação OV:9972642655-000600

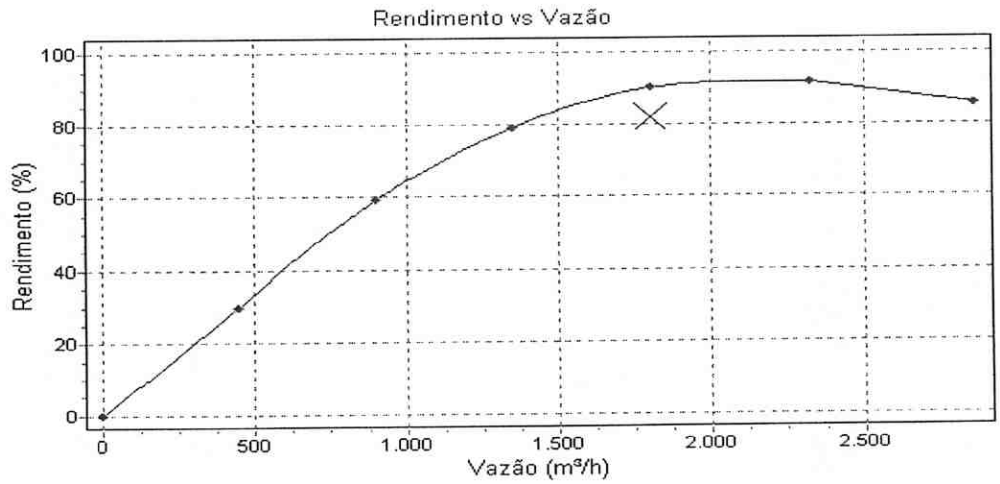
Data 16/10/2014

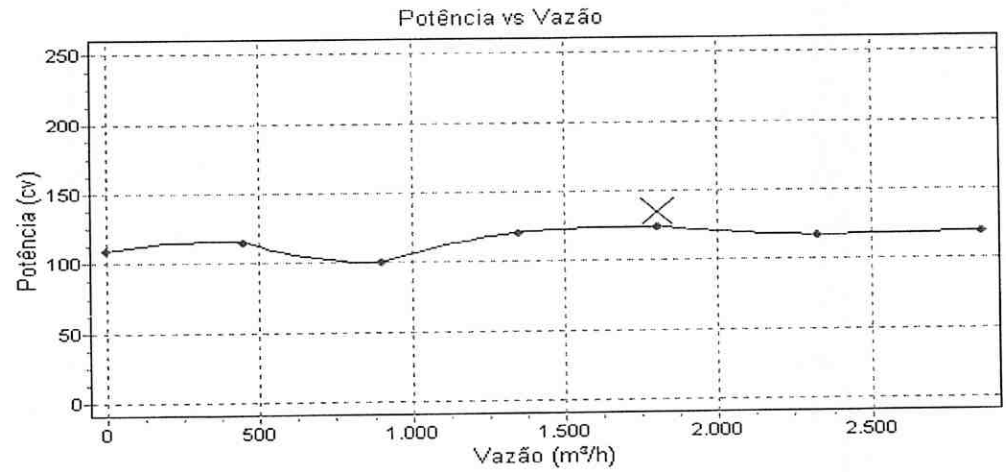
KSB Bombas Hidráulicas S.A.
BANCO DE PROVAS

Inspetor / Cliente
Marcelo Ribeiro dos Santos
Engenheiro Mecânico
CREA 111047/D-MG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC







Cliente: CODEVASF

Rotor 1° estágio (mm): 480X390

Rotor demais estágios (mm): N. Existente

SN: S871400005B

Bomba Tipo: SNZ 500-480

n (rpm): 890

Nº Protocolo: S871400005-B

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

PROTOCOLO DE PERFORMANCE

SN	S871400006	**Teste**	B	**N° Estágios**	1
Bomba	SNZ 500-480				
Cliente	CODEVASF				
Referência	EB-05				

DADOS OPERACIONAIS

Líquido bombeado	ÁGUA BRUTA.	**Temperatura**	30 °C
Viscosidade	1.0 cSt	**Peso específico**	1.000 Kg/m³
Vazão	1.800,00 m³/h	**Altura**	16,30 m
Rendimento	82,00 %	**Rotação**	890 rpm
Potência	135,10 cv	**Potência motor**	150,00 cv
NPSH-D	10,00 m	**NPSH-R**	6,00 m
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Perdas hidráulicas**	0,30 m
Pres. sucção	N.I.	**Diâm. rotor original**	580 mm
Diâmetro 1° rotor	480 X 390 mm	**Diâm. demais rotores**	N. Existente mm
HMT de shutoff	22,50 m		

DADOS DA INSTALAÇÃO DE TESTE

Motor:	11.320	**Redutor**	N.Aplicável
ø Tubo de sucção	N. Existente	**ø Tubo de recalque**	500,0 mm
1° Medidor de vazão. N°	11.225	**2° Medidor de vazão. N°**	N.A.
Const. placa orifício	N.I.	**Manometro de sucção. N°**	N.I.
Manometro recalque. N°	11.192	**Rend. redutor**	N.A. %
Torquímetro. N°	N.A.	**Perdas hidráulicas**	0,30 m
Const. watímetro	120,00		
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Vazão**	1.800,00 m³/h
Pressão atm.	690,00 mmHg	**Temperatura**	28 °C
Norma de teste	HI GRAU 2B	**Tacômetro. N°**	980.034

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROTOCOLO DE ENSAIO - LEITURA DE TESTE

SN ..... S871400006 **Teste** B **N° Estágios** 1

Bomba ..... SNZ 500-480

Cliente ..... CODEVASF

Referência EB-05

Vazão (m³/h)	Recalque (m)	Sucção (m)	Perdas hidr. (m)	En. cinética (m)	h (m)	HMT (m)
0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00	14,00
363,00	10,90	0,00	0,01	0,01	2,00	12,93
726,00	9,05	0,00	0,05	0,05	2,00	11,15
1.089,00	8,60	0,00	0,11	0,12	2,00	10,83
1.454,00	8,20	0,00	0,20	0,22	2,00	10,61
1.880,00	5,90	0,00	0,33	0,36	2,00	8,59
2.307,00	2,70	0,00	0,49	0,54	2,00	5,74

Δ h (mmHg)	Potência 1 (W)	Potência 2 (W)	Potência ABS (KW)	Rend. motor (%)	BHP (cv)	Rotação (rpm)
0,00	-77,00	514,00	52,44	85,06	55,65	718
0,00	-74,00	518,00	53,28	85,27	56,77	718
0,00	-92,00	503,00	49,32	84,22	51,47	718
0,00	-71,00	532,00	55,32	85,75	59,49	718
0,00	-53,00	540,00	58,44	86,41	63,66	718
0,00	-44,00	539,00	59,40	86,60	64,94	718
0,00	-62,00	519,00	54,84	85,64	58,85	718

RESULTADOS - VALORES RECALCULADOS P/ ROTAÇÃO 890 rpm

Fatores de Correção para a Viscosidade

cQ: 1,0000 **cH:** 1,0000 **cN:** 1,0000

Vazão (m³/h)	HMT (m)	BHP (cv)	BHP(Rho) (cv)	Rendimento (%)
0,00	21,51	105,99	105,99	0,00
449,96	19,87	108,12	108,12	30,62
899,92	17,13	98,03	98,03	58,25
1.349,87	16,64	113,30	113,30	73,43
1.802,31	16,30	121,24	121,24	89,75
2.330,36	13,20	123,68	123,68	92,10
2.859,65	8,82	112,08	112,08	83,34

Resultado Aprovado

Observação OV:9972642655-000600

Data 17/10/2014

RNC

ELESBAO RODRIGUES
Mec. Sup.

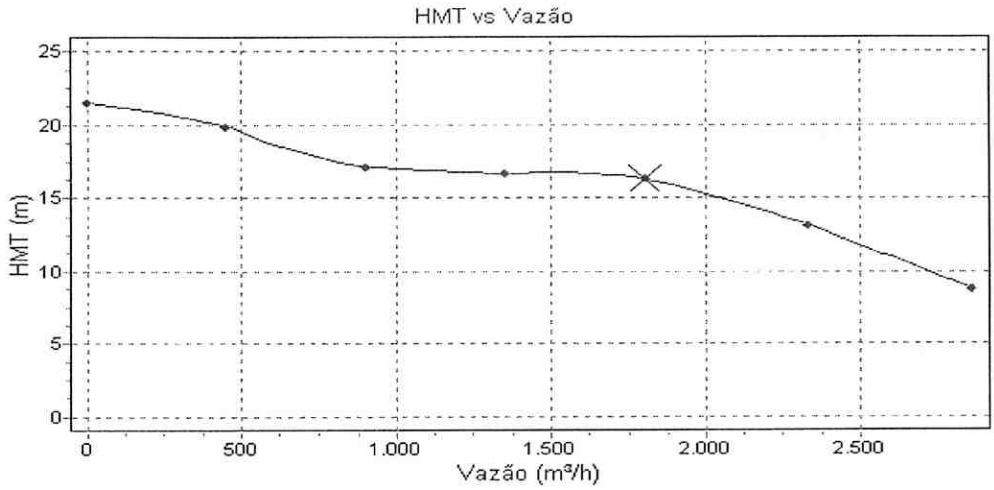
KSB Bombas Hidráulicas S.A.
BANCO DE PROVAS

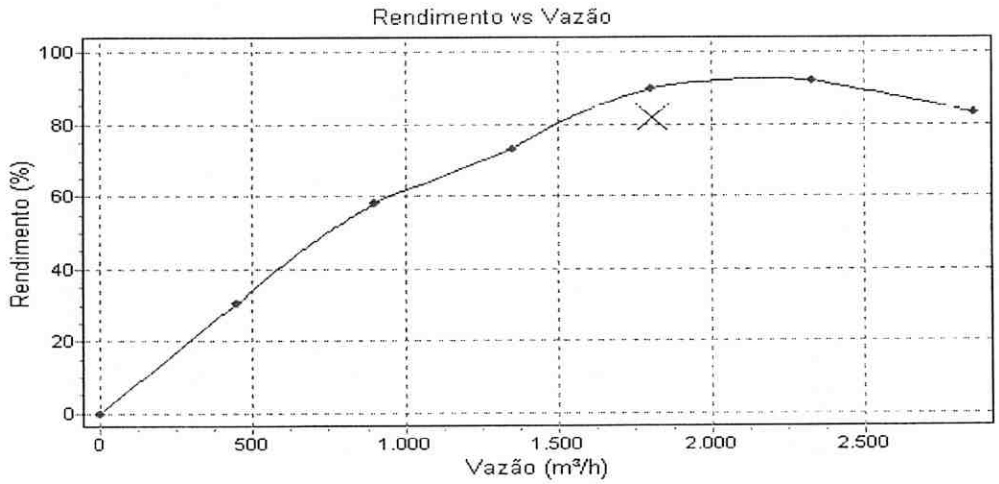
Inspetor / Cliente
Marcelo Ribeiro dos Santos
Engenheiro Mecânico
CREA 111047/D-MG

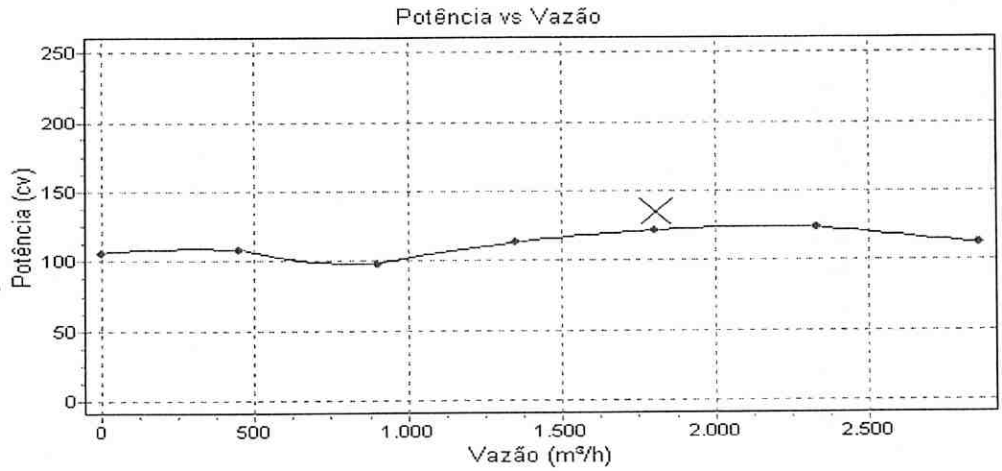
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

17/10/2014







Cliente: CODEVASF

Bomba Tipo: SNZ 500-480

Rotor 1° estágio (mm): 480 X 390

n (rpm): 890

Rotor demais estágios (mm): N. Existente

Nº Protocolo: S871400006-B

SN: S871400006B

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

PROTOCOLO DE PERFORMANCE

SN	S871400007	**Teste**	A	**N° Estágios**	1
Bomba	SNZ 500-480				
Cliente	CODEVASF				
Referência . .	EB-05				

DADOS OPERACIONAIS

Líquido bombeado	ÁGUA BRUTA.	**Temperatura . . . . . .**	30 °C
Viscosidade	1.0 cSt	**Peso específico . . . . . .**	1.000 Kg/m³
Vazão	1.800,00 m³/h	**Altura . . . . . .**	16,30 m
Rendimento	82,00 %	**Rotação . . . . . .**	890 rpm
Potência	135,10 cv	**Potência motor . . . . . .**	150,00 cv
NPSH-D	10,00 m	**NPSH-R . . . . . .**	6,00 m
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Perdas hidráulicas . . . . . .**	0,30 m
Pres. sucção	N.I.	**Diâm. rotor original . . . . .**	580 mm
Diâmetro 1° rotor	480 X 390 mm	**Diâm. demais rotores . . . .**	N. Existente mm
HMT de shutoff	22,50 m		

DADOS DA INSTALAÇÃO DE TESTE

Motor:	11.320	**Redutor . . . . . .**	N.Aplicável
ø Tubo de sucção	N. Existente	**ø Tubo de recalque . . . . . .**	500,0 mm
1° Medidor de vazão. N° .	11.225	**2° Medidor de vazão. N° .**	N.A.
Const. placa orifício	N.I.	**Manometro de sucção. N°**	N.I.
Manometro recalque. N°	11.192	**Rend. redutor . . . . . .**	N.A. %
Torquímetro. N°	N.A.	**Perdas hidráulicas . . . . . .**	0,30 m
Const. watímetro	120,00		
Perdas mecânicas	5,00 cv	**Vazão . . . . . .**	1.800,00 m³/h
Pressão atm.	690,00 mmHg	**Temperatura . . . . . .**	28 °C
Norma de teste	HI GRAU 2B	**Tacômetro. N° . . . . . .**	980.034

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

PROTOCOLO DE ENSAIO - LEITURA DE TESTE

SN ..... S871400007 **Teste** A **Nº Estágios** 1

Bomba ..... SNZ 500-480

Cliente ..... CODEVASF

Referência EB-05

Vazão (m³/h)	Recalque (m)	Sucção (m)	Perdas hidr. (m)	En. cinética (m)	h (m)	HMT (m)
0,00	12,10	0,00	0,00	0,00	2,00	14,10
363,00	11,00	0,00	0,01	0,01	2,00	13,03
726,00	9,00	0,00	0,05	0,05	2,00	11,10
1.089,00	8,60	0,00	0,11	0,12	2,00	10,83
1.454,00	8,20	0,00	0,20	0,22	2,00	10,61
1.880,00	6,10	0,00	0,33	0,36	2,00	8,79
2.307,00	3,10	0,00	0,49	0,54	2,00	6,14

Δ h (mmHg)	Potência 1 (W)	Potência 2 (W)	Potência ABS (KW)	Rend. motor (%)	BHP (cv)	Rotação (rpm)
0,00	-65,00	509,00	53,28	85,27	56,77	718
0,00	-55,00	523,00	56,16	85,94	60,62	719
0,00	-78,00	498,00	50,40	84,52	52,92	719
0,00	-58,00	524,00	55,92	85,88	60,30	718
0,00	-55,00	553,00	59,76	86,67	65,42	718
0,00	-48,00	558,00	61,20	86,94	67,34	719
0,00	-64,00	552,00	58,56	86,44	63,82	719

RESULTADOS - VALORES RECALCULADOS P/ ROTAÇÃO 890 rpm

Fatores de Correção para a Viscosidade

cQ: 1,0000 **cH:** 1,0000 **cN:** 1,0000

Vazão (m³/h)	HMT (m)	BHP (cv)	BHP(Rho) (cv)	Rendimento (%)
0,00	21,66	108,12	108,12	0,00
449,33	19,96	114,97	114,97	28,90
898,66	17,01	100,37	100,37	56,40
1.349,87	16,64	114,85	114,85	72,44
1.802,31	16,30	124,60	124,60	87,34
2.327,12	13,47	127,72	127,72	90,89
2.855,67	9,41	121,04	121,04	82,20

Resultado Aprovado

Observação OV:9972642655-000600

Data 17/10/2014

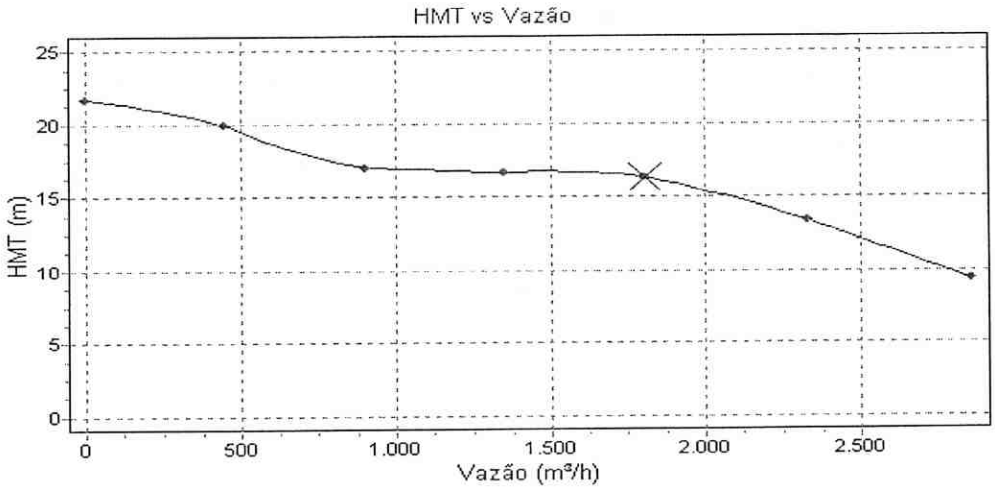
RNC

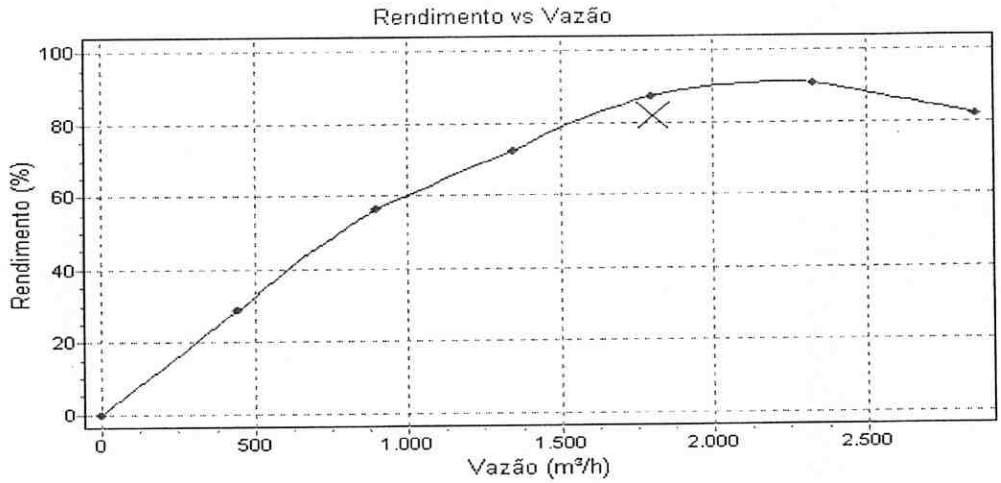
ELESBÃO RODRIGUES
Matr. 3441
KSB Bombas Hidráulicas S.A.
BANCO DE PROVAS

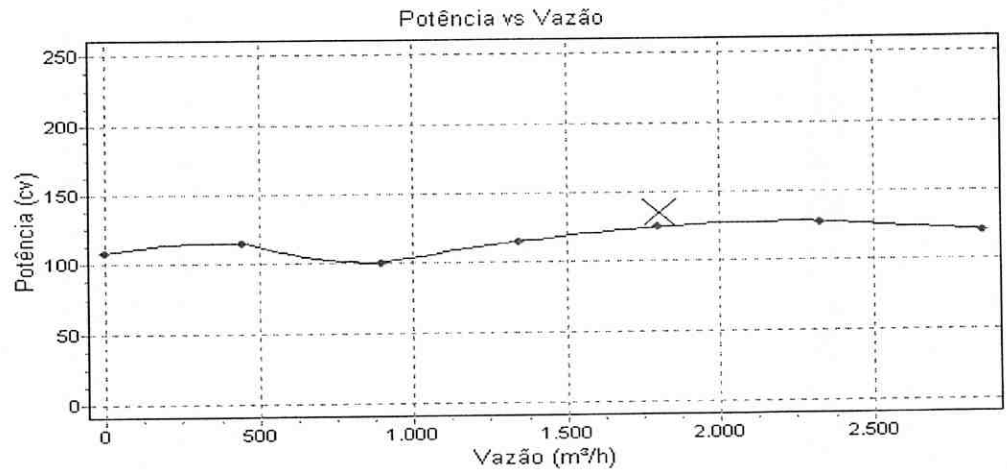
Inspetor / Cliente
Marcelo Ribeiro dos Santos
Engenheiro Mecânico
CREA 111047/D-MG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17/10/2014







Cliente: CODEVASF

Bomba Tipo: SNZ 500-480

Rotor 1° estágio (mm): 480 X 390

n (rpm): 890

Rotor demais estágios (mm): N. Existente

Nº Protocolo: S871400007-A

SN: S871400007A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

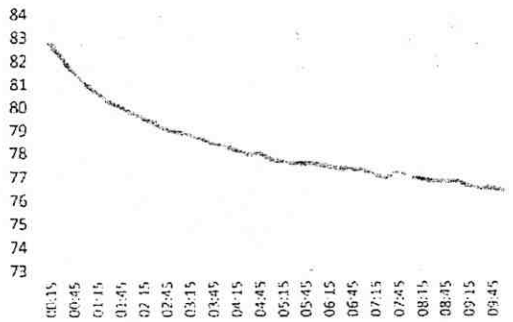
REVIMAQ

"Assistência Técnica Autorizada 5 Estrelas WEG MOTORES, MÁQUINAS E AUTOMAÇÃO".
"Revenda Integrada WEG"

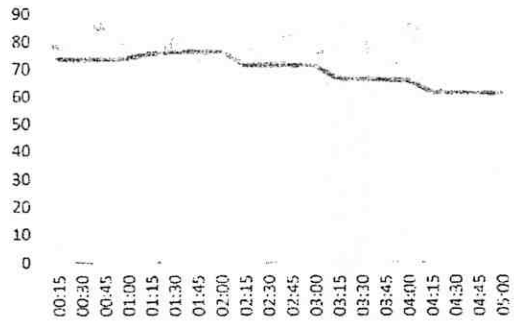
ENSAIOS PRELIMINARES DE MOTORES Nº 30849

Cliente.....:	KSB BOMBAS HIDRAULICAS S/A			Fabricante:	WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S/A
Orçamento.....:	30849	Ordem Serviço....:	--	Número de Série.:	DT11450
Tag.....:	92-11.320	Data Recebimento:	02/10/2012	Potência.....:	300CV
Tensão:.....:	380/660V	Modelo.....:	400L	RPM.....:	710
Corrente.....:	443A	Data de Fabricação..	--	Isolação.....:	B
Forma Ctr.....:	B3E	Pólos.....:	10	Grau de proteção:	--

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO (MΩ)



ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO MΩ



IA (ÍNDICE DE ABSORÇÃO)	IP (ÍNDICE DE POLARIZAÇÃO)	IV (ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO)
0,99	0,94	1,21
RESISTÊNCIA ELÉTRICA	TENSÃO APLICADA	TENSÃO APLICADA
81,00MΩ	1000V	2500V
STATUS	STATUS	STATUS
REPROVADO		REPROVADO

OBSERVÇÕES

MOTOR NÃO APTO AO TRABALHO. MOTOR APRESENTAINDÍCIOS DE UMIDADE. PROGRAMAR PARADA

CERTIFICADO APROVADO
VÁLIDO ATÉ 10/12/2014
METROLOGIA KSB

RESPONSÁVEL TÉCNICO	FUNÇÃO	CREA	ASSINATURA
WESLEY FRANCISLEI BISPO DA SILVA	ENGENHEIRO PROJETISTA	893211	
TÉCNICO EXECUTANTE	FUNÇÃO	DATA DO ENSAIO	ASSINATURA
CASSIANO DE SIQUEIRA	SUPERVISOR DE PROCESSOS	11/10/2012	Cassiano

REVIMAQ ASSISTENCIA TECNICA DE MAQUINAS E COMERCIO LTDA
Av. Comendador Gumercindo Barranqueiros, 20 – Moisés – Jundiaí – SP.
CNPJ: 51.278.752/0001-50 Insc. Estadual: 407.069.960.117
Fone: 11 4531-8180 Fax: 11 4815-1128
D.U.N.S. Number: 899220487
www.revimaq.com.br

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/64594/2014 **Data Impressão:** 28/05/2014

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	07/05/2014
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	07/05/2014
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	07/05/2016
Cód. Instrumento:	91-11.225		
Instrumento:	Medidor/conv. eletromagnético vazão DN 500 (20")		
NÚMERO DE SÉRIE:	XXX		
Procedimento:	MTR 111 - CALIBRAÇÃO DE MEDIDOR ELETROMAGNETICO DE VAZÃO		
Centro Custo/Setor:			
Fabricante/Modelo:	FISHER		

Cod. Característica: XXX
Característica: XXX
Unid. Medida: m3/h Capac. Req.: 0 Resolução: 0.01 Capacidade: 8400
Range: 8400
Padrões Utilizados:

Codigo:	Validade:	Certificado:	Orgão Certificador:
91-11.245	17/09/2015	1309-10882	CONAUT

Informações Adicionais:

	Avanço		Retorno	
Val. Ref.	Avanço 1	Avanço 2	Retorno 1	Retorno 2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,700.00	1,700.00	1,700.00	1,700.00	1,700.00
3,400.00	3,399.00	3,399.00	3,400.00	3,400.00
5,000.00	4,999.00	4,999.00	5,000.00	5,000.00
6,700.00	6,699.00	6,699.00	6,699.00	6,698.00
8,400.00	8,398.00	8,398.00	8,398.00	8,398.00

Val. Ref.	Média	Erro Sist.	Desv. Padrão	Méd. Avanço	Méd. Retorno	Histerese	Fator K	Incert. Exp.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	2.000	0.000
1,700.00	1,700.00	0.00	0.00	1,700.00	1,700.000	0.00	2.000	0.000
3,400.00	3,399.50	0.50	0.58	3,399.00	3,400.000	1.00	2.179	0.890
5,000.00	4,999.50	0.50	0.58	4,999.00	5,000.000	1.00	2.179	0.890
6,700.00	6,698.75	1.25	0.50	6,699.00	6,698.500	0.50	2.571	0.742
8,400.00	8,398.00	2.00	0.00	8,398.00	8,398.000	0.00	2.000	0.000

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.890
Desvio (Fe): 2 Desvio Total (Fges): 2 Maior Histerese (Fu): 1

Realizado por:

Técnico
ANDRÉ CALIMAN

Data: 28/05/2014

Responsável
JOSÉ CARLOS SANTOS HAFNER

Data: 28/05/2014

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/64764/2014 **Data Impressão:** 15/07/2014

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	15/07/2014
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	15/07/2014
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	15/11/2014
Cód. Instrumento:	90-11.192		
Instrumento:	Manômetro de 2,5 Kgf/cm2 (A3 0,25%)		
NÚMERO DE SÉRIE:	Não consta		
Procedimento:	METR 010 - CALIBRAÇÃO DE MANÔMETRO E TRANSDUTOR		
Centro Custo/Setor:	5085011204 - Montagem Banco de Provas - Indiretos		
Fabricante/Modelo:	Ashcroft Willy		

Cod. Característica: Pressão
Característica: Pressão
Unid. Medida: kgf/cm^2 Capac. Req.: 2.5 Resolução: 0.005 Capacidade: 2.5
Range: 2.5
Padrões Utilizados:

Codigo:	Validade:	Certificado:	Orgão Certificador:
90-11.180	06/09/2015	126715-101	IPT

Informações Adicionais:

Val. Ref.		Avanço		Retorno	
MPa	kgf/cm^2	Avanço 1	Avanço 2	Retorno 1	Retorno 2
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.020	0.200	0.192	0.196	0.193	0.194
0.049	0.500	0.502	0.499	0.502	0.500
0.078	0.800	0.804	0.802	0.803	0.805
0.098	1.000	1.007	1.005	1.007	1.002
0.127	1.300	1.311	1.309	1.312	1.312
0.147	1.500	1.509	1.510	1.510	1.509
0.177	1.800	1.812	1.809	1.812	1.808
0.196	2.000	2.011	2.011	2.012	2.009
0.226	2.300	2.318	2.308	2.309	2.310
0.245	2.500	2.509	2.512	2.508	2.510

Fator de Conversão (S.I): 1 MPa = 10.197 kgf/cm^2

Val. Ref.	Média	Erro Sist.	Desv. Padrão	Méd. Avanço	Méd. Retorno	Histerese	Fator K	Incert. Exp.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	2.0000	0.0000
0.200	0.194	-0.006	0.002	0.194	0.1940	0.0000	3.1820	0.0028
0.500	0.501	0.000	0.002	0.500	0.5010	0.0010	3.1820	0.0025
0.800	0.804	0.003	0.001	0.803	0.8040	0.0010	2.7760	0.0021
1.000	1.006	0.006	0.002	1.006	1.0050	0.0010	2.7760	0.0035
1.300	1.311	0.011	0.001	1.310	1.3120	0.0020	2.3060	0.0021
1.500	1.510	0.010	0.001	1.510	1.5100	0.0000	3.1820	0.0013
1.800	1.810	0.010	0.002	1.810	1.8100	0.0000	3.1820	0.0033
2.000	2.011	0.011	0.001	2.011	2.0110	0.0000	3.1820	0.0021
2.300	2.312	0.012	0.005	2.313	2.3100	0.0030	2.7760	0.0070
2.500	2.510	0.010	0.002	2.510	2.5090	0.0010	2.5710	0.0025

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +0.0070
Desvio (Fe): 0.019 Desvio Total (Fges): 0.019 Maior Histerese (Fu): 0.003

Realizado por:

Técnico
ANDRÉ CALIMAN

Data: 15/07/2014

Responsável
JOSÉ CARLOS SANTOS HAFNER

Data: 15/07/2014

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Balitek Instrumentos e Serviços Ltda.

Rua Principe Humberto, 355 - Vila Duzzi
CEP 09725-200 - São Bernardo do Campo - SP
Tel. / Fax: (11) 4121-2035 - www.balitek.com.br

F0101.rev.00

LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO

Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob. Nº 053

CAL 0083

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº R1905/2013

Requerente: **KSB Bombas Hidráulicas**
Rua José Rabello Portella, 638
13220-540 Várzea Paulista - SP

Instrumento: Tacômetro Digital

Características do Objeto: Frequência

Marca: Testo Modelo: 465 Identificação: KSB 98-0034

Nº Ordem: A05429 Nº Série: 1120521

Procedimento de Calibração: PCE 04-112 (rev. 13)

Os Resultados da Calibração comparam os valores indicados no instrumento sob teste, com os valores lidos e gerados nos padrões relacionados abaixo:

Padrões de Trabalho e Referência	Certificado de Calibração	Validade do Padrão
062 - Gerador de Função HP 33120 A	R1342/2013 - Acreditado/Balitek	14/06/2014
319 - Contador Universal Agilent 53131A	125099-101 - Acreditado/IPT	24/06/2014

Condições Ambientais: Temperatura: 23,0 ± 2 °C - Umidade: 60 ± 15 %

CERTIFICADO APROVADO
VÁLIDO ATÉ 09/08/2016
KSB GESTÃO DA QUALIDADE

Terminologia Utilizada:

V.I.T. - Valor Indicado no Instrumento em Teste

M.V.V.C. - Média dos Valores Verdadeiros Convencionais Lidos no Padrão

ITM - Incerteza Total Expandida das Medições: A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff graus de liberdade corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02.

Data da calibração: 09/08/2013
Emissão: 09/08/2013

Jucie S. Costa
Signatário Autorizado

Metrologista: Arnaldo T. P. Fonseca

1 - Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao objeto ensaiado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2 - A reprodução poderá somente ser por completo.Reprodução de partes requer aprovação formal do emitente.
3 - Este certificado atende os requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades-SI).
4 - Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Balitek Instrumentos e Serviços Ltda.

Rua Príncipe Humberto, 355 - Vila Duzzi
CEP 09725-200 - São Bernardo do Campo - SP
Tel. / Fax: (11) 4121-2035 - www.balitek.com.br

F0101.rev.00

LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO

Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob. Nº 053

CAL 0053

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº R1905/2013

Frequência - Óptico

V.I.T. (rpm)	M.V.V.C. (rpm)	±I.T.M (rpm)	k	V_{eff}
600,0	599,9915	0,0078	2,0	Inf
1200	1199,988	0,015	2,0	Inf
2400	2399,977	0,030	2,0	Inf
4800	4799,926	0,064	2,0	Inf
6000	5999,920	0,081	2,0	Inf

Final do certificado de calibração.

CERTIFICADO APROVADO
VÁLIDO ATÉ 09/08/2016
KSB GESTÃO DA QUALIDADE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor: 1025405213

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Ordem de Venda: 3239918

1. Identificação do Motor

Material: 12852321
Carcaça: 315S/M
Forma Construtiva: V1T
Massa Aproximada (KG): 1149

Grau de Proteção: IPW55
Altitude (m): 1000
Regime de Serviço: S1
Categoria: N

Classe de Isolamento: F
Elevação de Temperatura (K): 100
Temperatura Ambiente (°C): 40
Fator de Serviço: 1.00

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Rotação (rpm)	F.P.	Rend. (%)
380/660	222/128	150	60	890	0.8	94.2

2. Ensaios Realizados

	Rotina	Tipo	Especial	Página
Elevação de Temperatura - Condição Nominal	-	X	-	1
Determinação do Rendimento	-	X	-	1
Conjugado Máximo	-	X	-	1

3. Ensaios

3.1. Elevação de Temperatura - Condição Nominal - Direto

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0
Bobina (método da resistência) (K): 83.7
Mancal Dianteiro (K): 46.3

3.2. Determinação do Rendimento

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.00
Conj. Nominal (N.m.): 1179.55

Carga (%)	Corrente (A)	Escorregamento	rpm	Rendimento (%)	Cos Ø
25	94.71	0.0028	897.5	92.7	0.48
50	129.30	0.0055	895.0	95.2	0.68
75	172.43	0.0089	892.0	95.0	0.77
100	224.11	0.0130	888.3	94.1	0.79

3.3. Conjugado Máximo

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0
Cmax/Cn: 1.81

4. Observações para Relatório

10002947309
TAG: CODEVASF / PROJETO: CODEVASF PONTAL / PEDIDO: 0.020.00/2014 / EB-05

5. Resultado

Ensaio aprovado de acordo com os requisitos da(s) norma(s) NBR 5383-1:2002 + Var, Método 2, NBR 17094-1 – 2008

N. série (SN):	5871400005517
OP:	Ident.:
OV:	ZN:
TAG: EB-05 600	Quant.: 01

Rastreabilidade controlada / Traceability Controled

* Relatório confidencial. A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
* Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao motor elétrico submetido aos ensaios especificados, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
* A WEG manterá o original deste documento arquivado por um período mínimo de cinco anos.

WEG Motores	Cliente
Sandiluir James Neuburger Data do Ensaio: 22/10/2014	Inspetor

Formulário nº 0001 - ed./ver. 1/3 - Junho/2014 | Relatório emitido em 22/10/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor
1025405213

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Ordem de Venda: 3239918

1. Identificação do Motor

Material: 12852321
Carcaça: 315S/M
Forma Construtiva: V1T
Massa Aproximada (KG): 1149

Grau de Proteção: IPW55
Altitude (m): 1000
Regime de Serviço: S1
Categoria: N

Classe de Isolamento: F
Elevação de Temperatura (K): 100
Temperatura Ambiente (°C): 40
Fator de Serviço: 1.00

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Rotação (rpm)	F.P.	Rend. (%)
380/660	222/128	150	60	890	0.8	94.2

2. Ensaios Realizados

	Rotina	Tipo	Especial	Página
Resistência Elétrica	X	X	-	1
Acessórios	X	X	-	1
Rotor Bloqueado	X	X	-	1
Vazio	X	X	-	1
Vibração	-	-	X	1
Tensão Suportável	X	X	-	2
Resistência de Isolamento	X	X	-	2
Sobrevelocidade	-	-	X	2
Ruído	-	-	X	3

3. Ensaios

3.1. Resistência Elétrica

Resistência (mOhms): 28.72 / 28.78 / 28.79
Temperatura Ambiente (°C): 23.0

Desbalanceamento (%): 0.24 ✓
Tipo de Ligação: Delta

3.2. Acessórios

Descrição	Posição	Tipo	Valor (Ohms)
1RB1 1RB2 1RB2	Bobina	PT-100	109.0 ✓
2RB1 2RB2 2RB2	Bobina	PT-100	109.8 ✓
3RB1 3RB2 3RB2	Bobina	PT-100	109.1 ✓
4RB1 4RB2 4RB2	Bobina	PT-100	108.6 ✓
5RB1 5RB2 5RB2	Bobina	PT-100	109.0 ✓
6RB1 6RB2 6RB2	Bobina	PT-100	109.2 ✓
200-240V - 115-166W	Bobina	Res. Aquecimento	337.5 ✓

3.3. Rotor Bloqueado

Tensão (V): 380.0 ✓
Frequência (Hz): 60.0 ✓

Cp (Nm): 1928.24
Cp/Cn: 1.63

Ip (A): 1111.14
Ip/In: 5.01

Potência (kW): 284.76
Cos Ø: 0.39

3.4. Vazio

Tensão (V): 380.4
Frequência (Hz): 60.0

Corrente (A): 84.06
Rotação (rpm): 900

Potência (W): 1700.00
Sentido de Rotação: Horário

3.5. Vibração

Tensão (V): 380.0

Frequência (Hz): 60.0

Base: Elástica

* Relatório confidencial. A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
* Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao motor elétrico submetido aos ensaios especificados, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
* A WEG manterá o original deste documento arquivado por um período mínimo de cinco anos.

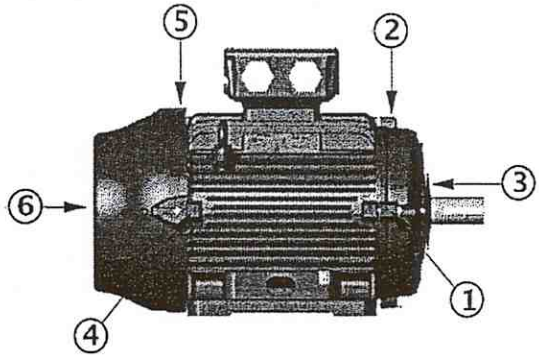
Elitonjc

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	Relatório de Ensaio Motor de Indução Trifásico	Número de Série do Motor 1025405213

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil



Velocidade de Vibração - RMS (mm/s)					
Pontos de Medição					
1	2	3	4	5	6*
0.37	0.40	0.22	0.74	0.70	-
Limite de Vibração especificado de acordo com o Grau: A - Normal					

* A medição no ponto 6 somente é feita quando possível

3.6. Tensão Suportável AC

Descrição	Tensão (kV)	Tempo (s)
Bobina	2.38	60
PT100 / PT1000	1.5	60
Resistência de Aquecimento	1.5	60

3.7. Resistência de Isolamento

Descrição	Tensão (V)	Res. Isolamento (MOhms)	Tempo (s)
Bobina	1000.0	28200.0	60
PT100 / PT1000	500.0	17000.0	60
Resistência de Aquecimento	500.0	17000.0	60

Temperatura Ambiente (°C): 24.0

3.8. Sobrevelocidade

Sobrevelocidade: 120.0 % Tempo (min): 2

Elitonjc

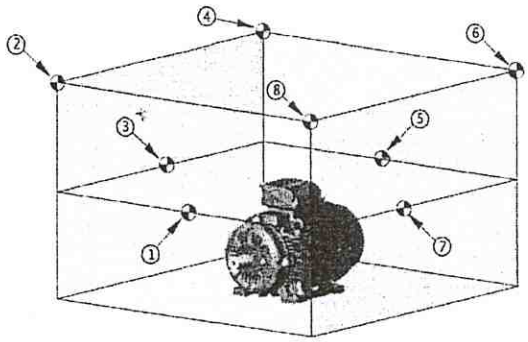
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	Relatório de Ensaio Motor de Indução Trifásico	Número de Série do Motor 1025405213
WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores	Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III	
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil		

3.9. Ruído Global

Condição: Vazio

Frequência (Hz): 60



Ponto	Pressão Sonora dB(A)
1	56.9
2	56.7
3	62.2
4	55.8
5	58.4
6	55.2
7	61.1
8	56.1
Nível Global	**58.53**

4. Observações para Relatório

10002947309
TAG: CODEVASF / PROJETO: CODEVASF PONTAL / PEDIDO: 0.020.00/2014 / EB-05

5. Resultado

Ensaio aprovado de acordo com os requisitos da(s) norma(s) NBR 17094-1 – 2008, NBR IEC 60034-9 – 2011 / ISO 3744 - 2010, NBR IEC 60034-14 – 2011

N. série (SN): 5871400005/17	
OP:	Ident.:
OV: 9976641655	ZN:
TAG: EB-05 600	Quant.:
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

WEG Motores	Cliente
Willian Diniz Aversa Data do Ensaio: 22/10/2014 Diniz	Inspetor
Formulário nº 0001 - ed./ver. 1/3 - Junho/2014	Relatório emitido em 22/10/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor
1025405214

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Ordem de Venda: 3239918

1. Identificação do Motor

Material: 12852321
Carcaça: 315S/M
Forma Construtiva: V1T
Massa Aproximada (KG): 1149

Grau de Proteção: IPW55
Altitude (m): 1000
Regime de Serviço: S1
Categoria: N

Classe de Isolamento: F
Elevação de Temperatura (K): 100
Temperatura Ambiente (°C): 40
Fator de Serviço: 1.00

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Rotação (rpm)	F.P.	Rend. (%)
380/660	222/128	150	60	890	0.8	94.2

2. Ensaios Realizados

	Rotina	Tipo	Especial	Página
Elevação de Temperatura - Condição Nominal	-	X	-	1
Determinação do Rendimento	-	X	-	1
Conjugado Máximo	-	X	-	1

3. Ensaios

3.1. Elevação de Temperatura - Condição Nominal - Direto

Tensão (V): 380.0
Bobina (método da resistência) (K): 85.6
Frequência (Hz): 60.0
Mancal Dianteiro (K): 53.4

3.2. Determinação do Rendimento

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.00
Conj. Nominal (N.m.): 1179.55

Carga (%)	Corrente (A)	Escorregamento	rpm	Rendimento (%)	Cos Ø
25	94.51	0.0031	897.2	93.1	0.47
50	129.35	0.0057	894.9	95.4	0.68
75	172.35	0.0089	892.0	95.1	0.76
100	223.50	0.0129	888.4	94.2	0.79

3.3. Conjugado Máximo

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0
Cmax/Cn: 1.80

4. Observações para Relatório

10002947309
TAG: EB-05

5. Resultado

Ensaio aprovado de acordo com os requisitos da(s) norma(s) NBR 5383-1:2002 - Var. Método 2, NBR 17094-1 – 2008

N. série (SN): 587140000517	
OP:	Ident.:
OV: 9977642655 -	ZN:
TAG: EB-05 600	Quant.: 01
Rastreabilidade controlada / Traceability Controlled	

* Relatório confidencial. A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
* Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao motor elétrico submetido aos ensaios especificados, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
* A WEG manterá o original deste documento arquivado por um período mínimo de cinco anos.

WEG Motores	Cliente
Sandiluir James Neuburger Data do Ensaio: 22/10/2014	Inspetor
Formulário nº 0001 - ed./ver. 1/3 - Junho/2014	Relatório emitido em 24/10/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor
1025405214

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Ordem de Venda: 3239918

1. Identificação do Motor

Material: 12852321
Carcaça: 315S/M
Forma Construtiva: V1T
Massa Aproximada (KG): 1149

Grau de Proteção: IPW55
Altitude (m): 1000
Regime de Serviço: S1
Categoria: N

Classe de Isolamento: F
Elevação de Temperatura (K): 100
Temperatura Ambiente (°C): 40
Fator de Serviço: 1.00

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Rotação (rpm)	F.P.	Rend. (%)
380/660	222/128	150	60	890	0.8	94.2

2. Ensaios Realizados

	Rotina	Tipo	Especial	Página
Resistência Elétrica	X	X	-	1
Acessórios	X	X	-	1
Rotor Bloqueado	X	X	-	1
Vazio	X	X	-	1
Vibração	-	-	X	1
Tensão Suportável	X	X	-	2
Resistência de Isolamento	X	X	-	2
Sobrevelocidade	-	-	X	2
Ruido	-	-	X	3

3. Ensaios

3.1. Resistência Elétrica

Resistência (mOhms): 28.70 / 28.72 / 28.74
Temperatura Ambiente (°C): 24.0

Desbalanceamento (%): 0.12
Tipo de Ligação: Delta

3.2. Acessórios

Descrição	Posição	Tipo	Valor (Ohms)
1RB1 1RB2 1RB2	Bobina	PT-100	108.9
2RB1 2RB2 2RB2	Bobina	PT-100	109.4
3RB1 3RB2 3RB2	Bobina	PT-100	109.0
4RB1 4RB2 4RB2	Bobina	PT-100	109.1
5RB1 5RB2 5RB2	Bobina	PT-100	108.8
6RB16RB2 6RB2	Bobina	PT-100	109.4
200-240V / 115-166W	Bobina	Res. Aquecimento	337.2

3.3. Rotor Bloqueado

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0
Cp (Nm): 1935.52
Cp/Cn: 1.64
Ip (A): 1116.88
Ip/In: 5.03
Potência (kW): 285.99
Cos Ø: 0.39

3.4. Vazio

Tensão (V): 380.8
Frequência (Hz): 60.0
Corrente (A): 83.78
Rotação (rpm): 900
Potência (W): 1539.00
Sentido de Rotação: Horário

3.5. Vibração

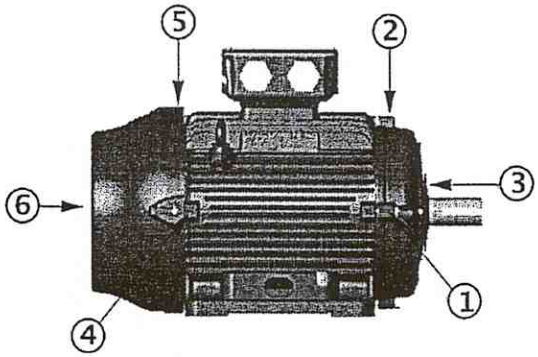
Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0
Base: Elástica

* Relatório confidencial. A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
* Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao motor elétrico submetido aos ensaios especificados, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
* A WEG manterá o original deste documento arquivado por um período mínimo de cinco anos.

Elitonjc

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	Relatório de Ensaio Motor de Indução Trifásico	Número de Série do Motor 1025405214
WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores	Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III	
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil		



Velocidade de Vibração - RMS (mm/s)					
Pontos de Medição					
1	2	3	4	5	6*
0.39	0.53	0.59	0.47	0.60	-
Limite de Vibração especificado de acordo com o Grau: A - Normal					

* A medição no ponto 6 somente é feita quando possível

3.6. Tensão Suportável AC

Descrição	Tensão (kV)	Tempo (s)
Bobina	2.38	60
PT100 / PT1000	1.5	60
Resistência de Aquecimento	1.5	60

3.7. Resistência de Isolamento

Descrição	Tensão (V)	Res. Isolamento (MOhms)	Tempo (s)
Bobina	1000.0	27600.0	60
PT100 / PT1000	500.0	21100.0	60
Resistência de Aquecimento	500.0	21100.0	60

Temperatura Ambiente (°C): 25.0

3.8. Sobrevelocidade

Sobrevelocidade: 120.0 % Tempo (min): 2

Elitonjc

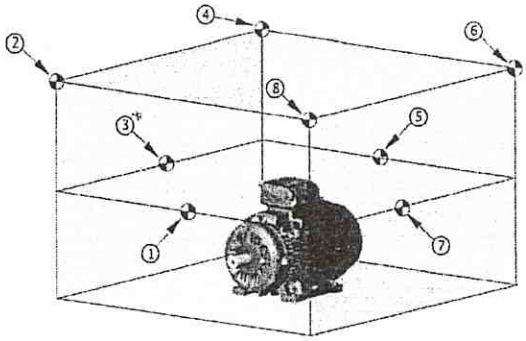
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	Relatório de Ensaio Motor de Indução Trifásico	Número de Série do Motor 1025405214
WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores	Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III	
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil		

3.9. Ruído Global

Condição: Vazio

Frequência (Hz): 60



Ponto	Pressão Sonora dB(A)
1	57.1
2	54.6
3	62.8
4	57.8
5	57.5
6	54.3
7	59.5
8	54.6
Nível Global	**58.24**

4. Observações para Relatório

10002947309

TAG: CODEVASF / PROJETO: CODEVASF PONTAL / PEDIDO: 0.020.00/2014 / EB-05

5. Resultado

Ensaio aprovado de acordo com os requisitos da(s) norma(s) NBR 17094-1 – 2008, NBR IEC 60034-9 – 2011 / ISO 3744 - 2010, NBR IEC 60034-14 – 2011

N. série (SN): 5874000 00517	
OP:	Ident.:
OV: 4916642655	ZN:
TAG: EB-05 600	Quant.: 01
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

WEG Motores	Cliente
Willian Diniz Aversa Data do Ensaio: 22/10/2014 Diniz	Inspetor
Formulário nº 0001 - ed./ver. 1/3 - Junho/2014	Relatório emitido em 22/10/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor
1025405215

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Ordem de Venda: 3239918

1. Identificação do Motor

Material: 12852321
Carcaça: 315S/M
Forma Construtiva: V1T
Massa Aproximada (KG): 1149

Grau de Proteção: IPW55
Altitude (m): 1000
Regime de Serviço: S1
Categoria: N

Classe de Isolamento: F
Elevação de Temperatura (K): 100
Temperatura Ambiente (°C): 40
Fator de Serviço: 1.00

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Rotação (rpm)	F.P.	Rend. (%)
380/660	222/128	150	60	890	0.8	94.2

2. Ensaios Realizados

	Rotina	Tipo	Especial	Página
Resistência Elétrica	X	X	-	1
Acessórios	X	X	-	1
Rotor Bloqueado	X	X	-	1
Elevação de Temperatura - Condição Nominal	-	X	-	1
Determinação do Rendimento	-	X	-	2
Conjugado Máximo	-	X	-	2
Vazio	X	X	-	2
Vibração	-	-	X	2
Tensão Suportável	X	X	-	2
Resistência de Isolamento	X	X	-	2
Sobrevelocidade	-	-	X	3
Ruido	-	-	X	3

3. Ensaios

3.1. Resistência Elétrica

Resistência (mOhms): 28.95 / 28.95 / 28.93
Temperatura Ambiente (°C): 24.6

Desbalanceamento (%): 0.06
Tipo de Ligação: Delta

3.2. Acessórios

Descrição	Posição	Tipo	Valor (Ohms)
200-240V / 115-166W	Bobina	Res. Aquecimento	336.9
1R1 1R2 1R2	Bobina	PT-100	109.0
2R1 2R2 2R2	Bobina	PT-100	108.0
3R1 3R2 3R2	Bobina	PT-100	110.0
4R1 4R2 4R2	Bobina	PT-100	110.1
5R1 5R2 5R2	Bobina	PT-100	110.0
6R1 6R2 6R2	Bobina	PT-100	109.8

3.3. Rotor Bloqueado

Tensão (V): 380.0
Frequência (Hz): 60.0

Cp (Nm): 1938.39
Cp/Cn: 1.64

Ip (A): 1111.13
Ip/In: 5.01

Potência (kW): 283.67
Cos Ø: 0.39

3.4. Elevação de Temperatura - Condição Nominal - Direto

Tensão (V): 380.0
Bobina (método da resistência) (K): 78.7

Frequência (Hz): 60.0
Mancal Dianteiro (K): 45.4

* Relatório confidencial. A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
* Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao motor elétrico submetido aos ensaios especificados, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
* A WEG manterá o original deste documento arquivado por um período mínimo de cinco anos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Relatório de Ensaio
Motor de Indução Trifásico

Número de Série do Motor
1025405215

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

3.5. Determinação do Rendimento

Tensão (V): 380.0 Frequência (Hz): 60.00 Conj. Nominal (N.m.): 1179.55

Carga (%)	Corrente (A)	Escorregamento	rpm	Rendimento (%)	Cos Ø
25	94.65	0.0028	897.4	93.2	0.47
50	129.42	0.0055	895.1	95.5	0.68
75	172.19	0.0087	892.2	95.3	0.76
100	222.97	0.0125	888.8	94.5	0.79

3.6. Conjugado Máximo

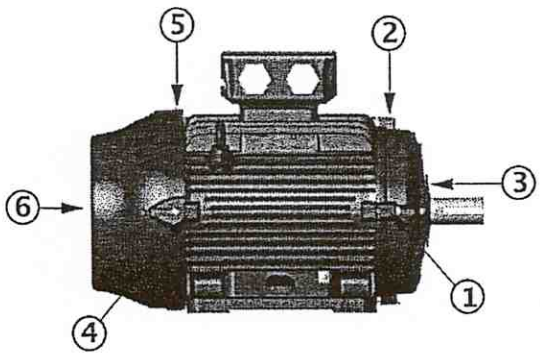
Tensão (V): 380.0 Cmax/Cn: 1.80
Frequência (Hz): 60.0

3.7. Vazio

Tensão (V): 380.0 Corrente (A): 79.50 Potência (W): 1595.00
Frequência (Hz): 60.0 Rotação (rpm): 900 Sentido de Rotação: Horário

3.8. Vibração

Tensão (V): 380.0 Frequência (Hz): 60.0 Base: Elástica



Velocidade de Vibração - RMS (mm/s)					
Pontos de Medição					
1	2	3	4	5	6*
0.47	0.50	0.37	0.34	0.35	-
Limite de Vibração especificado de acordo com o Grau: A - Normal					

* A medição no ponto 6 somente é feita quando possível

3.9. Tensão Suportável AC

Descrição	Tensão (kV)	Tempo (s)
Bobina	2.32	60
PT100 / PT1000	1.5	60
Resistência de Aquecimento	1.5	60

3.10. Resistência de Isolamento

Descrição	Tensão (V)	Res. Isolamento (MOhms)	Tempo (s)
Bobina	1000.0	5300.0	60
PT100 / PT1000	500.0	17000.0	60
Resistência de Aquecimento	500.0	17000.0	60

Temperatura Ambiente (°C): 25.1

Elitonjc

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	Relatório de Ensaio Motor de Indução Trifásico	Número de Série do Motor 1025405215

WEG Equipamentos Elétricos S/A. - Motores | Controle de Qualidade - Laboratório Elétrico III

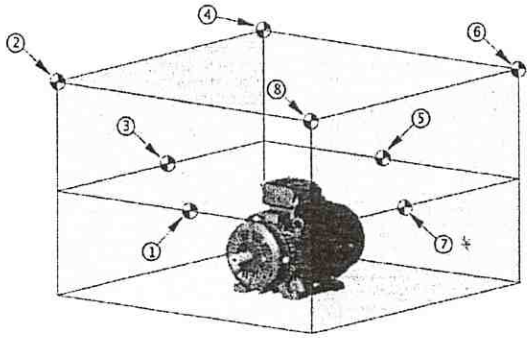
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900, Jaragua do Sul - Santa Catarina - Brasil

3.11. Sobrevelocidade

Sobrevelocidade: 120.0 % Tempo (min): 2

3.12. Ruído Global

Condição: Vazio Frequência (Hz): 60



Ponto	Pressão Sonora dB(A)
1	58.8
2	57.7
3	61.8
4	57.6
5	59.8
6	55.5
7	63.2
8	56.2
Nível Global	59.59

4. Observações para Relatório

10002947309
TAG: EB-05

5. Resultado

Ensaio aprovado de acordo com os requisitos da(s) norma(s) NBR 5383-1:2002 - Var. Método 2, NBR 17094-1 – 2008, NBR IEC 60034-9 – 2011 / ISO 3744 - 2010, NBR IEC 60034-14 – 2011

N. série (SN): 5871400005/7	
OP:	Ident.:
OV: 9476642655 -	ZN:
TAG: EB-05 600	Quant.: 01
Rastreabilidade controlada / Traceability Controled	

WEG Motores	Cliente
Sandiluir James Neuburger Data do Ensaio: 22/10/2014	Inspetor
Formulário nº 0001 - ed./ver. 1/3 - Junho/2014	Relatório emitido em 22/10/2014

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

PROTOCOLO DE INSPEÇÃO DE PINTURA/ *PROTOCOL OF INSPECTION OF PAINTING*

OP nº Serial: **S871400005/6** | Folha *Page:* 1/1

Cliente/*Customer:* **CODEVASF** | TAG: **EB05**

Equipamento/ *Equipment:* **KSB SNZ 500 - 480** | Data/*Date:* **29/10/2014**

1. MEDIÇÃO DA PELÍCULA SECA DE TINTA / *MEASUREMENT OF THE DRY FILM PAINT*

Plano de Pintura/ *Plan of Painting:* PP – 9972642655 – 600 D | Rev: 1

OP/ *Serial number:*	VALORES ENCONTRADOS / *FOUND VALUES* (µm) 1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	Média/ *Average*	Especificado/ *Specified*	A	R	NA
S871400005 – Base	254	232	316	350	221	294	338	268	284	215 µm	X		
S871400005 – Lanterna.	284	224	236	284	244	276	314	294	270	215 µm	X		
S871400005 – Tubo El..	573	602	589	729	594	512	598	661	603	480 µm	X		
S871400006 – Base	304	240	263	302	285	292	290	282	286	215 µm	X		
S871400006 – Lanterna.	306	288	277	206	298	274	248	242	271	215 µm	X		
S871400006 – Tubo El..	572	559	609	619	609	603	667	611	604	480 µm	X		

2. ADERÊNCIA DA PINTURA/*PAINTING ADHERENCE*

Conforme ASTMD 3359 GR3A / *According ASTMD 3359 GR3A*

OP/*Serial number:*	VALORES ENCONTRADOS / *FOUND VALUES*	A	R	NA
S871400005 – Base	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400005 – Lanterna	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400005 – Tubo Elevação	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
S871400006 – Base	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400006 – Lanterna	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400006 – Tubo Elevação	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			

3. VISUAL

OP/*Serial number:*	A	R	NA	OBSERVAÇÕES / *REMARKS*
S871400005 – Conjunto	X			TINTA DE FUNDO – CERTIF. Nº 486761 - VAL.IDADE – 07 / 2015
S871400006 – Conjunto	X			TINTA INTERMEDIÁRIA – CERTIF. Nº 456540 – VALIDADE – 05 / 2015
				COR FINAL – PRETO MUNSELL N 1,0
MEDIDOR DE ESPESSURA DE CAMADA				
Nº 17 – 0010 VAL. 10 / 2015				TINTA DE FUNDO – CERTIF. Nº 498099 – VALIDADE – 02 / 2015
				TINTA INTERMEDIÁRIA - CERTIF. Nº 520317 – VALIDADE – 09 / 10 / 2015
FILME PADRÃO				TINTA DE ACABAMENTO – CERTIF. Nº 455181 – VALIDADE – 05 / 2015
Nº 77 – 0007 VAL. 10 / 2015				COR FINAL – AZUL RAL 5002
				COR FINAL PARA BASE – AZUL RAL 5002

Execução conforme / Execution according: QUA 016

LEGENDA / LEGEND: A - APROVADO/*Approved* R - REJEITADO/*Rejected* NA - NÃO APLIC./ NO APPLICABLE

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT*	ASSINATURAS / *SIGNATURES*	
■ Aprovado/*Approved*	KSB: CAL. ÓGERO LO MONACO NETO Gestão da Qualidade	Cliente/*Customer:*
☐ Rejeitado/*Rejected*		
☐ Ver observações/*See Notes*		Marcelo Ribeiro dos Santos Engenheiro Mecânico CREA 111047/D-MG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

PROTOCOLO DE INSPEÇÃO DE PINTURA/ *PROTOCOL OF INSPECTION OF PAINTING*	OP nº Serial: S871400007	Folha *Page:* 1/1

Cliente/*Customer:* CODEVASF	TAG: EB05
Equipamento/ *Equipment:* KSB SNZ 500 - 480	Data/*Date:* 29/10/2014

1. MEDIÇÃO DA PELÍCULA SECA DE TINTA / *MEASUREMENT OF THE DRY FILM PAINT*

Plano de Pintura/ *Plan of Painting:* PP – 9972642655 – 600 D — Rev: 1

OP/ *Serial number:*	VALORES ENCONTRADOS / *FOUND VALUES* (µm) 1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	Média/ *Average*	Especificado/ *Specified*	A	R	NA
S871400007 – Base	328	318	264	252	262	271	265	258	273	215 µm	X		
S871400007 – Lanterna.	259	294	256	275	251	279	244	272	265	215 µm	X		
S871400007 – Tubo El..	660	642	594	555	615	609	633	556	608	480 µm	X		

2. ADERÊNCIA DA PINTURA/*PAINTING ADHERENCE*

Conforme ASTMD 3359 GR3A / *According ASTMD 3359 GR3A*

OP/*Serial number:*	VALORES ENCONTRADOS / *FOUND VALUES*	A	R	NA
S871400007 – Base	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400007 – Lanterna	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
S871400007 – Tubo Elevação	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ■ 5A	X		
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			
	☐ 0A ☐ 1A ☐ 2A ☐ 3A ☐ 4A ☐ 5A			

3. VISUAL

OP/*Serial number:*	A	R	NA	OBSERVAÇÕES / *REMARKS*
S871400007 – Conjunto	X			TINTA DE FUNDO – CERTIF. Nº 486761 - VAL.IDADE – 07 / 2015
				TINTA INTERMEDIÁRIA – CERTIF. Nº 456540 – VALIDADE – 05 / 2015
MEDIDOR DE ESPESSURA DE CAMADA				COR FINAL – PRETO MUNSELL N 1,0
Nº 17 – 0010 VAL. 10 / 2015				
				TINTA DE FUNDO – CERTIF. Nº 498099 – VALIDADE – 02 / 2015
FILME PADRÃO				TINTA INTERMEDIÁRIA - CERTIF. Nº 520317 – VALIDADE – 09 / 10 / 2015
Nº 77 – 0007 VAL. 10 / 2015				TINTA DE ACABAMENTO – CERTIF. Nº 455181 – VALIDADE – 05 / 2015
				COR FINAL – AZUL RAL 5002
				COR FINAL PARA BASE – AZUL RAL 5002

Execução conforme / Execution according: QUA 016

LEGENDA / LEGEND: A - APROVADO/*Approved* R - REJEITADO/*Rejected* NA - NÃO APLIC./ NO APPLICABLE

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT*	ASSINATURAS / *SIGNATURES*	
■ Aprovado/*Approved*	KSB: CALÓGERO LO MONACO NETO Gestão da Qualidade 3961	Cliente/*Customer:* Marcelo Ribeiro dos Santos Engenheiro Mecânico CREA 111647/D-MG
☐ Rejeitado/*Rejected*		
☐ Ver observações/*See Notes*		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/62462/2013 **Data Impressão:** 28/10/2013

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	28/10/2013
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	28/10/2013
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	28/10/2015
Cód. Instrumento:	77-0007	Temperatura Inicial/Final:	20.6º / 20.3º
Instrumento:	FILME PADRAO DO MEDIDOR DE CAMADAS		
NÚMERO DE SÉRIE:	Não consta		
Procedimento:	METR 041 - CALIBRAÇÃO DE PADRÃO DE MEDIDOR DE TINTA		
Centro Custo/Setor:	5085011500 - Garantia da Qualidade		
Fabricante/Modelo:	Não consta		

Cod. Característica:	Espessura				
Característica:	Espessura				
Unid. Medida: mm	Capac. Req.: 0		Resolução: 0		Capacidade:
Padrões Utilizados:					Range:
Codigo:	Validade:		Certificado:		Orgão Certificador:
0056	11/04/2014		03598/12		MITUTOYO
0057	07/02/2015		D2321/13		FEINMESS

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.022		0.0000	0.021	-0.001		
0.051	4.303	0.0010	0.050	-0.001		
0.098	4.303	0.0010	0.098	0.000		
0.247	4.303	0.0010	0.246	-0.001		
0.483	4.303	0.0010	0.482	-0.001		
1.010	4.303	0.0010	1.011	0.001		
1.493	4.303	0.0000	1.491	-0.002		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.0010

Realizado por:

Técnico
ERICKSON HENRIQUE DA ROSA

Data: 28/10/2013

Responsável
DORIVAL FERREIRA DE OLIVEIRA

Data: 28/10/2013

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

WEG Tintas Ltda - 1012 - WTI - SP
Rua Dr. Ulysses Guimarães, 749 - Fone: (47) 3276-4000 - Fax:(47) 3276-5565
CEP: 09370-825 - Mauá - SP
CNPJ: 12.006.058/0005-55 - Inscrição Estadual: 442129938113

28.07.2014

(1)

CERTIFICADO DE ANÁLISE - 486761

Lote de Controle: 40001087664
Nota Fiscal: 18192
Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Recebedor da Mercadoria: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

Material		Lote	Fabricação	Validade
10003095	TINTA LIQUIDA LACKPOXI N 2630 VERMELHO COD 10010 ÓXIDO ONU 1263 TINTAS 3 III	1105563	07.2014	07.2015
10003172	CATALISADOR LACKPOXI N 2630 PETROBRAS COMPONENTE B ONU 1263 TINTAS 3 III	1110596	07.2014	07.2015

Descrição das Características	Unidade	Especificado		Verificado	Método	
		Min.	Max.		WEG	Equivalente
Espessura de Camada Seca	µm	140	160	160	TIM-1180	NBR 10443
Fineza (A+B)	µm		50,0	50,0	TIM-187	ASTM D 1210
Pot Life	h	2,0		2,0	NBR 15742	
Secagem a Repintura	h	8	48	48	TIM-289	ASTM D 1640
Descaimento	µm	200		1000	NBR 12103	
Sólidos por peso (A+B)	%	85,00		86,10	TIM-182	N-1367
Sólidos por volume (A+B)	%	80,00		81,11	N-1358	
Peso Específico (A+B)	g/cm³	1,400	1,600	1,520	TIM-184	ASTM D 1475
Viscosidade UK (A+B)	UK		110	110	TIM-77	ASTM D 562
Secagem Pressão	h		16	16	TIM-289	ASTM D 1640
Secagem ao Toque	h		3	3	TIM-289	ASTM D 1640
Poder de cobertura - Placa 7	mm		15	6	NBR 9676	
Teor de Pigmentos	%		50,0	47,0	ASTM D 2371	
Teor Fosfato Zinco na mistura	%	10,0		12,0	N-2220	
Secagem Completa	h	240		240	TIM-289	ASTM D 1640

Os resultados procedem de ensaios de controle de qualidade efetuados imediatamente após a sua fabricação. Qualquer dúvida,
favor contatar nossa Assistência Técnica.
Nota: Registro eletrônico, não requer assinatura.
Especificação Petrobrás N-2630 Rev. A (Nov/12) Tinta Epoxi Fostato de Zinco de Alta Espessura.
Atende Diretiva Rohs.
O intervalo mínimo de repintura de 8 horas está autorizado pelo CENPES (Centro de Pesquisas da Petrobras).

IVONEI VAVASSORI - CRQ 13100602 QUÍMICO RESPONSÁVEL	Valfrido Maximiliano M Silveira ANALISTA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

WEG Tintas Ltda - 1012 - WTI - GUA
Rodovia BR 280 - KM 50, S/N - Fone: (47) 3276-4000 - Fax:(47) 3276-5565
CEP: 89270-000 - Guaramirim - SC
CNPJ: 12.006.058/0001-21 - Inscrição Estadual: 256102732

16.05.2014

(2)

CERTIFICADO DE ANÁLISE - 456540

Lote de Controle: 40001051463
Nota Fiscal: 318160
Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Recebedor da Mercadoria: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

Material		Lote	Fabricação	Validade
10002978	TINTA LIQUIDA LACKPOXI N 1761 PRETO PADRAO WEG ONU 1263 TINTAS 3 III	1064197	05.2014	05.2015
10003008	CATALISADOR LACKPOXI N 1761 NAO NORMATIZADO	1069308	05.2014	05.2015

Descrição das Características	Unidade	Especificado		Verificado	Método	
		Min.	Max.		WEG	Equivalente
Espessura de Camada Seca	µm	180	220	200	TIM-1180	NBR 10443
Pot Life	h	6,0		6,0	TIM-672	N-1363
Secagem a Repintura	h	24	48	48	TIM-289	ASTM D 1640
Descaimento	µm	200		250	N-1810	
Sólidos por peso (A+B)	%	80,00		81,52	TIM-182	N-1367
Sólidos por volume (A+B)	%	70,00		72,11	N-1358	
Viscosidade UK (A+B)	UK	110	140	140	TIM-77	ASTM D 562
Secagem ao Toque	h		5	5	TIM-289	ASTM D 1640
Teor de Epoxi na Mistura	%	15,0		16,0	Ver nota 2	

Os resultados procedem de ensaios de controle de qualidade efetuados imediatamente após a sua fabricação. Qualquer dúvida,
favor contatar nossa Assistência Técnica.
Nota: Registro eletrônico, não requer assinatura.
Especificação Petrobrás N-1761 Rev. E (Out/03) Tinta de Alcatrão de Hulha-Epoxi/Poliamina.

IVONEI VAVASSORI - CRQ 13100602 QUÍMICO RESPONSÁVEL	Valfrido Maximiliano M Silveira ANALISTA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

WEG Tintas Ltda - 1012 - WTI - SP
Rua Dr. Ulysses Guimarães, 749 - Fone: (47) 3276-4000 - Fax:(47) 3276-5565
CEP: 09370-825 - Mauá - SP
CNPJ: 12.006.058/0005-55 - Inscrição Estadual: 442129938113

3

CERTIFICADO DE ANÁLISE - 498099

Lote de Controle: 40001104019
Nota Fiscal: 18650
Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Recebedor da Mercadoria: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

Material		Lote	Fabricação	Validade
10001907	TINTA LIQUIDA ETIL SILICATO ZINCO N1661 PD R CINZA PADRAO WEG ONU 1263 TINTAS 3 III	1126420	08.2014	02.2015
10001917	CATALISADOR ETIL SILICATO ZINCO N 1661 PD PETROBRAS ONU 1263 TINTAS 3 III	1126972	08.2014	02.2015

Descrição das Características	Unidade	Especificado		Verificado	Método	
		Min.	Max.		WEG	Equivalente
Espessura de Camada Seca		75 µm		75 µm	TIM-1180	NBR 10443
Secagem ao Toque	min		10	10	TIM-289	ASTM D 1640
Secagem Completa	h		2	2	TIM-289	ASTM D 1640
Pot Life	h	4,0		4,0	TIM-672	NBR 15742
Secagem Pressão	min		60	60	TIM-289	ASTM D 1640
Secagem a Repintura	h	30	48	48	TIM-289	ASTM D 1640
Sólidos por peso (A+B)	%	75,00		81,20	TIM-182	N-1367
Peso Específico (A+B)	g/cm³	1,900		2,140	TIM-184	ASTM D 1475
Viscosidade CF4 (A+B)	s	15	30	30	TIM-185	ASTM D 1200

Os resultados procedem de ensaios de controle de qualidade efetuados imediatamente após a sua fabricação. Qualquer dúvida,
favor contatar nossa Assistência Técnica.
Nota: Registro eletrônico, não requer assinatura.
Especificação Petrobrás N-1661 Rev.H (Mai/11) Tinta de Zinco Etil Silicato.

IVONEI VAVASSORI - CRQ 13100602 QUÍMICO RESPONSÁVEL	Valfrido Maximiliano M Silveira ANALISTA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

WEG Tintas Ltda - 1012 - WTI - SP
Rua Dr. Ulysses Guimarães, 749 - Fone: (47) 3276-4000 - Fax:(47) 3276-5565
CEP: 09370-825 - Mauá - SP
CNPJ: 12.006.058/0005-55 - Inscrição Estadual: 442129938113

4

CERTIFICADO DE ANÁLISE - 520317

Lote de Controle: 40001136227
Nota Fiscal: 19492
Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Recebedor da Mercadoria: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

Material		Lote	Fabricação	Validade
10004233	TINTA LIQUIDA WEGPOXI ERD 322 T CINZA COD 10300 RAL 7035 ONU 1263 TINTAS 3 III	1164807	10.2014	10.2015
10003320	CATALISADOR WEGPOXI 3026 NAO NORMATIZADO COMPONENTE B ONU 1263 TINTAS 3 III	1156179	09.2014	09.2015

Descrição das Características	Unidade	Especificado		Verificado	Método	
		Min.	Max.		WEG	Equivalente
Espessura de Camada Seca	µm	120	200	150	TIM-1180	NBR 10443
Secagem Manuseio	h		8	8	TIM-289	ASTM D 1640
Secagem Completa	h		168	168	TIM-289	ASTM D 1640
Pot Life	h	4,0		4,0	TIM-672	N-1363
Secagem a Repintura	h	8		8	TIM-289	ASTM D 1640
Descaimento	µm	250		250	N-1810	
Sólidos por peso (A+B)	%	86,00	90,00	87,16	TIM-182	N-1367
Sólidos por volume (A+B)	%	78,00	82,00	78,29	ISO 3233	
Peso Específico (A+B)	g/cm³	1,300	1,500	1,317	TIM-184	ASTM D 1475
Viscosidade UK (A+B)	UK	110	140	121	TIM-77	ASTM D 562
Secagem ao Toque	h		2	2	TIM-289	ASTM D 1640

Os resultados procedem de ensaios de controle de qualidade efetuados imediatamente após a sua fabricação. Qualquer dúvida,
favor contatar nossa Assistência Técnica.
Nota: Registro eletrônico, não requer assinatura.

IVONEI VAVASSORI - CRQ 13100602 QUÍMICO RESPONSÁVEL	Jefferson Cardoso da Silva Evangelista ANALISTA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

WEG Tintas Ltda - 1012 - WTI - GUA
Rodovia BR 280 - KM 50, S/N - Fone: (47) 3276-4000 - Fax:(47) 3276-5565
CEP: 89270-000 - Guaramirim - SC
CNPJ: 12.006.058/0001-21 - Inscrição Estadual: 256102732

(5)

CERTIFICADO DE ANÁLISE - 455181

Lote de Controle: 40001054051
Nota Fiscal: 317341
Cliente: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.
Recebedor da Mercadoria: KSB BOMBAS HIDRAULICAS S.A.

Material		Lote	Fabricação	Validade
10003636	TINTA LIQUIDA LACKTHANE N 2677 AZUL COD 50030 RAL 5002 ONU 1263 TINTAS 3 III	1067366	05.2014	05.2015
11841801	CATALISADOR WEGTHANE 5013 ONU 1263 TINTAS 3 III	1065740	05.2014	05.2015

Descrição das Características	Unidade	Especificado		Verificado	Método	
		Min.	Max.		WEG	Equivalente
Espessura de Camada Seca	µm	60	70	70	TIM-1180	NBR 10443
Fineza (A+B)	µm		25,0	25,0	TIM-187	ASTM D 1210
Pot Life	h	2,0		2,0	TIM-672	NBR 15742
Secagem a Repintura	h	8	48	48	TIM-289	ASTM D 1640
Descaimento	µm	70		200	NBR 12103 E ISO 16862	
Sólidos por peso (A+B)	%	70,00		71,10	TIM-182	N-1367
Sólidos por volume (A+B)	%	63,00		65,12	N-1358	
Peso Específico (A+B)	g/cm³		1,250	1,220	TIM-184	ASTM D 1475
Viscosidade UK (A+B)	UK		90	90	TIM-77	ASTM D 562
Secagem Pegajosidade	h		8	8	TIM-289	ASTM D 1640
Secagem ao Toque	h		4	4	TIM-289	ASTM D 1640
Poder de cobertura - Placa 7	mm		15	11	TIM-363	NBR 9676
Sólidos por peso do Componente B	%	75,00		76,10	TIM-182	N-1367
Teor de Resina de Poliisocianato	%	15,00		16,00	Ver nota 2	
Secagem Completa	h	240		240	TIM-289	ASTM D 1640

Os resultados procedem de ensaios de controle de qualidade efetuados imediatamente após a sua fabricação. Qualquer dúvida,
favor contatar nossa Assistência Técnica.
Especificação Petrobrás N-2677 Rev.A (Mai/11) Tinta de Poliuretano Acrílico.
Nota 1: Registro eletrônico, não requer assinatura.
Nota 2: #Ver Nota item 4.2.1 Norma N-2677".

IVONEI VAVASSORI - CRQ 13100602 QUÍMICO RESPONSÁVEL	Valfrido Maximiliano M Silveira ANALISTA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DIMENSIONAL *DIMENSIONAL INSPECTION REPORT*/INFORME DE INSPECCIÓN DIMENSIONAL	OP: *Serial:* Serie:	S871400005 / 6

Cliente/*Customer*/Cliente:	TAG nº:	Data/*Date*/Fecha:
CODEVASF	EB - 05	29/10/2014

Equipamento/*Equipment*/Equipo	Procediment/*Procedure*/Procedimiento:
KSB SNZ 500 - 480	QUA014

Desenho/Drawing/Dibujo	Revisão / *Review*/Revision
FU – 9972642655 - 600	2

OP/*Serial*/Serie:	S871400005	OP/*Serial*/Serie:	S871400006
TAG:	EB - 05	TAG:	EB - 05

ESPECIFICADO *SPECIFIED* ESPECIFICADO	TOLERÂNCIA *TOLERANCE* TOLERÂNCIA (+/-)	ENCONTRADO *FOUND* ENCONTRADO	RES. A	RES. R	ESPECIFICADO *SPECIFIED* ESPECIFICADO	TOLERÂNCIA *TOLERANCE* TOLERÂNCIA (+/-)	ENCONTRADO *FOUND* ENCONTRADO	RES. A	RES. R
835	**6**	835	X		**835**	**6**	835	X	
670	**6**	672	X		**670**	**6**	671	X	
400	**4**	401	X		**400**	**4**	402	X	
1200	**8**	1200	X		**1200**	**8**	1200	X	
750	**6**	750	X		**750**	**6**	750	X	
1100	**8**	1100	X		**1100**	**8**	1100	X	
3110	**11**	3117	X		**3110**	**11**	3116	X	
Ø670	**6**	672	X		**Ø670**	**6**	671	X	
Ø620	**6**	620	X		**Ø620**	**6**	620	X	
Ø500	**6**	500	X		**Ø500**	**6**	500	X	
20x Ø28	**1**	27	X		**20x Ø28**	**1**	27	X	

OBSERVAÇÕES / *REMARKS* / COMENTARIOS

Flanges conforme / *Flanges according* / Bridas conforme: SUCÇÃO (DN1= 500mm)

RECALQUE (DN2= 500mm) DIN EN 1092 – 2 PN10

INSTRUMENTOS UTILIZADOS/ *USED INSTRUMENTS/ INSTRUMENTOS UTILIZADOS*:

Trena: 79.0396 e 79.0397

Paquímetro: 05.0613 e 05.0673

LEGENDA /*LEGEND* / LEYENDA | A - APROVADO/ *APROVED/ APROBADO* R- REJEITADO / *REJECTED* / *RECHAZADO*

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT*/ RESULTADO FINAL		ASSINATURAS/*SIGNATURES*/FIRMA	
■ Aprovado/*Approved*/Aprobado		KSB:	CLIENTE/*CUSTOMER*/CLIENTE:
☐ Rejeitado/*Rejected*/Rechazado	RO nº		Marcelo Ribeiro dos Santos Engenheiro Mecânico CREA 111047/D-MG
☐ Ver observações/*See notes/ Ver comentarios*			

033IGQ

Rev.: 14

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DIMENSIONAL

DIMENSIONAL INSPECTION REPORT/INFORME DE INSPECCIÓN DIMENSIONAL

OP: *Serial:* Serie: S871400007

Cliente/*Customer*/Cliente:	TAG nº:	Data/*Date*/Fecha:
CODEVASF	EB - 05	29/10/2014

Equipamento/*Equipment*/Equipo	Procediment/*Procedure*/Procedimiento:
KSB SNZ 500 - 480	QUA014

Desenho/Drawing/Dibujo	Revisão / *Review*/Revision
FU – 9972642655 - 600	2

OP/*Serial*/Serie:	S871400007	OP/*Serial*/Serie:	---
TAG:	EB - 05	TAG:	---

ESPECIFICADO *SPECIFIED* ESPECIFICADO	TOLERÂNCIA *TOLERANCE* TOLERÂNCIA (+/-)	ENCONTRADO *FOUND* ENCONTRADO	RES. A	RES. R	ESPECIFICADO *SPECIFIED* ESPECIFICADO	TOLERÂNCIA *TOLERANCE* TOLERÂNCIA (+/-)	ENCONTRADO *FOUND* ENCONTRADO	RES. A	RES. R
835	6	835	X						
670	6	670	X						
400	4	402	X						
1200	8	1200	X						
750	6	750	X						
1100	8	1100	X						
3110	11	3117	X						
Ø670	6	670	X						
Ø620	6	620	X						
Ø500	6	500	X						
20x Ø28	1	27	X						

OBSERVAÇÕES / *REMARKS* / COMENTARIOS

Flanges conforme / *Flanges according* / Bridas conforme: SUCÇÃO (DN1= 500mm)

RECALQUE (DN2= 500mm) DIN EN 1092 – 2 PN10

INSTRUMENTOS UTILIZADOS/ *USED INSTRUMENTS/ INSTRUMENTOS UTILIZADOS*:

Trena: 79.0396 e 79.0397

Paquímetro: 05.0613 e 05.0673

LEGENDA /*LEGEND* / LEYENDA | A - APROVADO/ *APROVED/ APROBADO* R- REJEITADO / *REJECTED* / *RECHAZADO*

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT*/ RESULTADO FINAL			ASSINATURAS/*SIGNATURES*/FIRMA	
■	Aprovado/*Approved*/Aprobado		KSB:	CLIENTE/*CUSTOMER*/CLIENTE:
☐	Rejeitado/*Rejected*/Rechazado	RO nº		Marcelo Ribeiro dos Santos Engenheiro Mecânico CREA 111047/D-MG
☐	Ver observações/*See notes/ Ver comentarios*			

033IGQ

Rev.: 14

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/64418/2014 **Data Impressão:** 19/05/2014

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	19/05/2014
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	19/05/2014
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	19/05/2016
Cód. Instrumento:	05-0613		
Instrumento:	PAQUIMETRO 200 mm		
NÚMERO DE SÉRIE:	06816438		
Procedimento:	METR 013 - CALIBRAÇÃO DE PAQUÍMETRO		
Centro Custo/Setor:			
Fabricante/Modelo:	MITUTOYO		

Cod. Característica: MED. PROF.
Característica: Característica Padrão
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 200 Resolução: 0.05 Capacidade: 200
Padrões Utilizados: Range: 200

Codigo:	Validade:	Certificado:	Orgão Certificador:
52-1.004	25/06/2016	0000040592	MITUTOYO
68-1.167	10/06/2018	0000040045	IPT

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
50.00	4.303	0.01	50.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Cod. Característica: MED. RESSALTO
Característica: Característica Padrão
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 200 Resolução: 0.05 Capacidade: 200
Padrões Utilizados: Range: 200

52-1.004	25/06/2016	0000040592	MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
50.00	4.303	0.01	50.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Cod. Característica: MEDIÇÃO EXTERNA
Característica: MEDIÇÃO
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 200 Resolução: 0.05 Capacidade: 200
Padrões Utilizados: Range: 200

52-1.004	25/06/2016	0000040592	MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	2	0.00	0.00	0.00		
20.00	2	0.00	20.00	0.00		
26.70	2	0.00	26.70	0.00		
60.00	2	0.00	60.00	0.00		
100.00	2	0.00	100.00	0.00		
140.00	2	0.00	140.00	0.00		
200.00	2	0.00	200.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.00

Cod. Característica: MEDIÇÃO INTERNA
Característica: Característica Padrão
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 200 Resolução: 0.05 Capacidade: 200
Padrões Utilizados: Range: 200

0037	17/12/2015	0000053161	MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
50.00	4.303	0.01	50.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Cod. Característica: PARAL. BICOS
Característica: Característica Padrão
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 200 Resolução: 0.05 Capacidade: 200
Padrões Utilizados: Range: 200

53-1.194	18/02/2015	59876/2013	Metrologia KSB

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	4.303	0.01	0.02	0.02		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Laudo Calib.:	APROVADO
Laudo Ajuste:	
Incerteza Máxima desta Característica: +-	0.01

Realizado por:

Técnico
ANDRÉ CALIMAN

Data: 19/05/2014

Responsável
JOSÉ CARLOS SANTOS HAFNER

Data: 19/05/2014

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/64390/2014 **Data Impressão:** 19/05/2014

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	19/05/2014
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	19/05/2014
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	19/05/2016
Cód. Instrumento:	05-0673		
Instrumento:	Paquímetro para serviço pesado de 300 mm		
NÚMERO DE SÉRIE:	91001597		
Procedimento:	METR 013 - CALIBRAÇÃO DE PAQUÍMETRO		
Centro Custo/Setor:	5085011500 - Garantia da Qualidade		
Fabricante/Modelo:	MITUTOYO		

Cod. Característica: MED.EXTERNA
Característica: MEDIÇÃO EXTERNA
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 300 Resolução: 0,02 Capacidade: 300
Padrões Utilizados: Range: 300

Codigo:	Validade:	Certificado:	Orgão Certificador:
52-1.004	25/06/2016	0000040592	MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	2	0.00	0.00	0.00		
20.00	4.303	0.01	20.01	0.01		
26.70	4.303	0.01	26.71	0.01		
60.00	4.303	0.01	60.01	0.01		
100.00	4.303	0.00	100.00	0.00		
140.00	4.303	0.01	140.00	0.00		
200.00	4.303	0.01	200.01	0.01		
300.00	4.303	0.01	300.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Cod. Característica: MED.INTERNA
Característica: MEDICAO INTERNA
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 300 Resolução: 0,02 Capacidade: 300
Padrões Utilizados: Range: 300

0037	17/12/2015	0000053161	MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
50.00	4.303	0.01	50.00	0.00		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Cod. Característica: MED.PARAL.BICOS
Característica: MEDICAO DE PARALELISMO DOS BICOS
Unid. Medida: mm Capac. Req.: 300 Resolução: 0,02 Capacidade: 300
Padrões Utilizados: Range: 300

53-1.194	23/02/2013	0000054302	Metrologia KSB

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	4.303	0.01	0.02	0.02		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.01

Realizado por:

Técnico
ANDRÉ CALIMAN

Data: 19/05/2014

Responsável
JOSÉ CARLOS SANTOS HAFNER

Data: 19/05/2014

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/61709/2013 **Data Impressão:** 19/08/2013

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	09/08/2013
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	09/08/2013
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	09/08/2015
Cód. Instrumento:	79-0396	Temperatura Inicial/Final:	20.2° / 20.4°
Instrumento:	TRENA DE 8 METROS		
NÚMERO DE SÉRIE:	0032334		
Procedimento:	METR 039 - CALIBRAÇÃO DE TRENA		
Centro Custo/Setor:	5085011500 - Garantia da Qualidade		
Fabricante/Modelo:	Starret		

Cod. Característica:	Externo				
Característica:	XXX				
Unid. Medida: mm	Capac. Req.:	8000	Resolução:	1	Capacidade: 8000
Padrões Utilizados:					Range: 8000
Codigo:	Validade:		Certificado:		Orgão Certificador:
55-0100	31/03/2016		0000053519		FEINMESS
68-1.167	10/06/2018		0000040045		IPT
82-0002	27/02/2023		01763/13		MITUTOYO

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	2	0.03	0.00	0.00		
500.00	2	0.03	500.20	0.20		
1,000.00	2	0.03	1,000.20	0.20		
1,500.00	2	0.03	1,500.30	0.30		
2,000.00	3.182	0.12	2,000.27	0.27		
3,000.00	3.182	0.05	3,000.40	0.40		
4,000.00	3.182	0.05	4,000.50	0.50		
5,000.00	3.182	0.12	5,000.37	0.37		
6,000.00	3.182	0.05	6,000.30	0.30		
7,000.00	3.182	0.05	7,000.30	0.30		
8,000.00	3.182	0.11	8,000.33	0.33		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.12

Realizado por:

Técnico
ERICKSON HENRIQUE DA ROSA

Data: 19/08/2013

Responsável
DORIVAL FERREIRA DE OLIVEIRA

Data: 19/08/2013

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Número: KSB/61710/2013 **Data Impressão:** 19/08/2013

Requisitante:	KSB Bombas Hidráulcas S.A.	Data Recebimento:	09/08/2013
Endereço:	Rua José Rabello Portella, 638-Várzea Paulista-SP	Data Calibração:	09/08/2013
Laboratório:	Metrologia KSB	Data Ajuste:	
Endereço:	Rua José Rabello Portella,400 - Várzea Paulista	Data Próx. Calib:	09/08/2015
Cód. Instrumento:	79-0397	Temperatura Inicial/Final:	20.2º / 20º
Instrumento:	TRENA DE 5 METROS		
NÚMERO DE SÉRIE:	0004637		
Procedimento:	METR 039 - CALIBRAÇÃO DE TRENA		
Centro Custo/Setor:	5085011500 - Garantia da Qualidade		
Fabricante/Modelo:	Starret / Não consta		

Cod. Característica:	Externo				
Característica:	XXX				
Unid. Medida: mm	Capac. Req.: 5000		Resolução: 1	Capacidade: 5000	
Padrões Utilizados:				Range: 5000	
Codigo:	Validade:		Certificado:	Orgão Certificador:	
55-0100	31/03/2016		0000053519	FEINMESS	
68-1.167	10/06/2018		0000040045	IPT	
82-0002	27/02/2023		01763/13	MITUTOYO	

Informações Adicionais:

Val. Ref.	Fator K	Incerteza	Calibração	Erro Calib.	Ajuste	Erro Ajuste
0.00	2	0.03	0.00	0.00		
500.00	3.182	0.12	500.17	0.17		
1,000.00	3.182	0.05	1,000.20	0.20		
1,500.00	3.182	0.12	1,500.27	0.27		
2,000.00	3.182	0.05	2,000.30	0.30		
3,000.00	3.182	0.05	3,000.40	0.40		
4,000.00	3.182	0.12	4,000.47	0.47		
5,000.00	3.182	0.11	5,000.43	0.43		

Laudo Calib.: APROVADO
Laudo Ajuste:
Incerteza Máxima desta Característica: +- 0.12

Realizado por:

Técnico
ERICKSON HENRIQUE DA ROSA

Data: 19/08/2013

Responsável
DORIVAL FERREIRA DE OLIVEIRA

Data: 19/08/2013

Observação:
A incerteza expandida apresentada é a incerteza padronizada da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somento ao material em questão. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente , sem nenhuma alteração .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400005	Folha *Page* Página	1/2

Cliente / *Customer* / *Cliente:*	TAG nº:	Data / *Date* / *Fecha:*
CODEVASF	EB - 05	29/10/2014

Equipamento / *Equipment* / *Equipo:*	Procedimento / *Procedure* / *Procedimiento:*
KSB SNZ 500 - 480	QUA 014

Parâmetro / *Parameter* / Parámetro	Item de Controle *Control item* / Iten de control	Referência / Critério *Reference* / *Criteria* Referencia / Criterio	A	RP	NA
Aparência / Appearance / Apariencia.	Qualidade superficial do fundido / Superficial quality of casted / Calidad superficial de fundición.	MS SSP 55.	X		
	Desencontro entre peças fundidas / *Divergency in casted parts* / Divergencia en partes fundidas	Menor que 4 mm / *Less than 4 mm* / Menos de 4 mm.	X		
	Aperto de porcas e parafusos / *Nuts and screws tight* / Chiflado y tornillos firme.	Devidamente apertados / Appropriately tightened / Apropiadamente se apretado.	X		
	Plaqueta correta e bem fixada / *Correct plate and well fixed* / Plato correcto y bien arregló.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.	X		
	Localização da plaqueta em local não pressurizado / *Location of the plaque in place no pressurized* / Ubicación de la placa en un sin presión.	Sempre deve ser / *Must always be* /Siempre debe ser.	X		
	Roscas dos corpos / *Casings screws* / Tornillos de los corpos.	Desenho/Manual *Drawing/Catalogue* Dibujo / Catalogue.	X		
	Preservação/ *Presevation* / Preservacion.	BRN 4 – Especificação do cliente / *Customer especification* / Especification del cliente.	X		
	Embalagem / *Package* / Paquete.	TEC 190.			X
∅ rotor no flange *impeller ∅ in the flange* / Ø del impulsor en la brida.	Diâmetro do rotor e chapa do montador tipados no flange da bomba / *Impeller diameter and assembler metal sheet stamped in the pump flange* / Diámetro del impulsor y hoja de metal de ensamblador estampados en la bridas de la bomba.	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir.			X
Motor Elétrico / *Electric Motor*/ Motor Eléctrico	Plaquetas, caixas de ligação e acessórios estão corretos? / Plates, junction box and accessories are correct? / Las plaquetas, las cajas de conexión y accesorios son correctas? Nº de Série/ Serial Nr.:__1025405213_____	Lista de peças ou dossiê de compra / *Parts list or supply documents* / Lista de partes ó documentos del suministro.	X		
Motor Diesel/ *Diesel* Motor / Motor Diesel	Nº de Série/ Serial Nr.:_____	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir			X
Tanque de Combustível / *Fuel Tank* / Tanque de Combustible	Verificar aspecto visual interno e externo, dimensional e accesorios/ *Check internal and external visual appearance, dimensional and accessories* / Compruebe el aspecto visual interna y externa, dimensiones y accesorios.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.			X
Painel Elétrico / *Electrical Panel*/ Panel Eléctrico	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional*/ Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet* / Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Sobressalentes / *Spare parts* / Partes de repuesto.	Verificar se todas as peças estão conforme especificação/ *Check if all the parts are according especification* / Cheque si todas las partes están otorgando la especification.	OP + lista de peças sobressalentes / *P.O. + spare parts list* / OC. + la lista de las partes de repuesto.			X
Contato metálico interno / *Internal metallic contact* / Contacto metálico interior.	Girar eixo / *Turn shaft* / Girar el eje	Não é permitido contato entre as peças / *Friction between running parts not allowed* / Fricción entre partes corrientes no permitidas.	X		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400005	Folha *Page* Página	2/2

Sistema de Selagem *Sealing System* Sistema de sellado.	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional/* Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Acessórios / *Accessories* / Accesorios.	Acessórios Disponíveis e Identificados / *Available and identified accessories* / Acessorios disponibles e identificados.	OP / *P.O.* / OC.	X		
Sentido de rotação / *Rotation direction* / Sentido de giro.	Bomba bi-partida axial (RDL, DVDS, DVMX etc...) / *Axial double volute casing pump (RDL, DVDS, DVMX, etc)* / Bomba bipartida axialmente (RDL, DVDS, DVMX, el etc).	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Documentos/ Certificados do P.C.Q. / *Documents / P.C.Q. Certificates /* Documentos / Certificados del PCQ.	Protocolo de alinhamento do conjunto *Set alignment protocol* Alineación protocolo establecido.	Conforme manual de manutenção e operação *By maintenance and operation manual* Como manual de operación y mantenimiento.			X
	Cartão circulante de montagem foi seguido e as operações corretamente assinadas / *Instructions of Assembly were followed and operations were correctly signed* / Se siguieron instrucciones de assemblage y se firmaron los funcionamientos correctamente.	QUA 013.			X
	Verificação final de montagem foi preenchida corretamente / *Final assembly check was fullfilled correctly* / Verificacion final de assemblage henchida corretamente.	OP e QUA 14 / *P.O.and QUA 14* / OC and QUA 14.			X
	Certificados de ensaios disponíveis e corretos / *Test certificates available and exact* / Certificados de pruba disponibles y corretos.	OP+PCQ / *P.O. and QCP* / OP + PCQ.			X
Lacre / *Seal* / Sello.	Lacre da bomba Nº/ *Pump Sealing* / Sello de la bomba Nr._____				X
Manuais / *Manual* / Manuales.	Manual de Manutenção e Operação da bomba está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of pump is correct and there is a good quality copy and in the specified language* /Manual de mantenimiento y funcionamiento de la bomba es copiar correcta y buena,y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.	X		
	Manual de Manutenção e Operação do motor diesel está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of diesel motor is correct and there is a good quality copy and in the specified language* / Manual de mantenimiento y operación de los motores diesel es correcta y buena copia, y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.			X
	Manual de Manutenção e Operação do painel elétrico está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of electric painel is correct and there is a good quality copy and in the specified language* / Manual de Operación y Mantenimiento del panel eléctrico es correcta y buena copia, y se especifica el idioma	OP / P.O. / OC			X

LEGENDA /*LEGEND* / LEYENDA	A - APROVADO/ *APROVED* / APROBADO R- REJEITADO / *REJECTED* / RECHAZADO NA- NÃO APLICÁVEL / *NOT APPLICABLE* / NO APLICABLE	
RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT* / RESULTADO FINAL		**ASSINATURAS / *SIGNATURES* / FIRMA**
■ Aprovado / *Approved* / Aprobado		KSB:
☐ Rejeitado/*Rejected* / Rechazado	RO nº	CLIENTE/*CUSTOMER*/ CLIENTE:
☐ Ver observações / *See notes* / Vea las notas		

033IGQ_5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400006	Folha *Page* Página	1/2

Cliente / *Customer* / *Cliente:*	TAG nº:	Data / *Date* / *Fecha:*
CODEVASF	EB - 05	29/10/2014
Equipamento / *Equipment* / *Equipo:*	**Procedimento / *Procedure* / *Procedimiento:***	
KSB SNZ 500 - 480	QUA 014	

Parâmetro / *Parameter* / Parámetro	Item de Controle *Control item* / Iten de control	Referência / Critério *Reference* / *Criteria* Referencia / Criterio	A	RP	NA
Aparência / Appearance / Apariencia.	Qualidade superficial do fundido / Superficial quality of casted / Calidad superficial de fundición.	MS SSP 55.	X		
	Desencontro entre peças fundidas / *Divergency in casted parts* / Divergencia en partes fundidas	Menor que 4 mm / *Less than 4 mm* / Menos de 4 mm.	X		
	Aperto de porcas e parafusos / *Nuts and screws tight* / Chiflado y tornillos firme.	Devidamente apertados / Appropriately tightened / Apropiadamente se apretado.	X		
	Plaqueta correta e bem fixada / *Correct plate and well fixed* / Plato correcto y bien arregló.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.	X		
	Localização da plaqueta em local não pressurizado / *Location of the plaque in place no pressurized* / Ubicación de la placa en un sin presión.	Sempre deve ser / *Must always be* /Siempre debe ser.	X		
	Roscas dos corpos / *Casings screws* / Tornillos de los corpos.	Desenho/Manual *Drawing/Catalogue* Dibujo / Catalogue.	X		
	Preservação/ *Presevation* / Preservacion.	BRN 4 – Especificação do cliente / *Customer especification* / Especification del cliente.	X		
	Embalagem / *Package* / Paquete.	TEC 190.			X
∅ rotor no flange *impeller ∅ in the flange* / Ø del impulsor en la brida.	Diâmetro do rotor e chapa do montador tipados no flange da bomba / *Impeller diameter and assembler metal sheet stamped in the pump flange* / Diámetro del impulsor y hoja de metal de ensamblador estampados en la bridas de la bomba.	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir.			X
Motor Elétrico / *Electric Motor*/ Motor Eléctrico	Plaquetas, caixas de ligação e acessórios estão corretos? / Plates, junction box and accessories are correct? / Las plaquetas, las cajas de conexión y accesorios son correctas? Nº de Série/ Serial Nr.:__1025405214_____	Lista de peças ou dossiê de compra / *Parts list or supply documents* / Lista de partes ó documentos del suministro.	X		
Motor Diesel/ *Diesel* Motor / Motor Diesel	Nº de Série/ Serial Nr.:_____	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir			X
Tanque de Combustível / *Fuel Tank* / Tanque de Combustible	Verificar aspecto visual interno e externo, dimensional e accesorios/ *Check internal and external visual appearance, dimensional and accessories* / Compruebe el aspecto visual interna y externa, dimensiones y accesorios.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.			X
Painel Elétrico / *Electrical Panel*/ Panel Eléctrico	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional*/ Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet* / Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Sobressalentes / *Spare parts* / Partes de repuesto.	Verificar se todas as peças estão conforme especificação/ *Check if all the parts are according especification* / Cheque si todas las partes están otorgando la especification.	OP + lista de peças sobressalentes / *P.O. + spare parts list* / OC. + la lista de las partes de repuesto.			X
Contato metálico interno / *Internal metallic contact* / Contacto metálico interior.	Girar eixo / *Turn shaft* / Girar el eje	Não é permitido contato entre as peças / *Friction between running parts not allowed* / Fricción entre partes corrientes no permitidas.	X		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400006	Folha *Page* Página	2/2

Sistema de Selagem *Sealing System* Sistema de sellado.	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional/* Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Acessórios / *Accessories /* Accesorios.	Acessórios Disponíveis e Identificados / *Available and identified accessories /* Acessorios disponibles e identificados.	OP / *P.O. /* OC.	X		
Sentido de rotação / *Rotation direction /* Sentido de giro.	Bomba bi-partida axial (RDL, DVDS, DVMX etc...) / *Axial double volute casing pump (RDL, DVDS, DVMX, etc) /* Bomba bipartida axialmente (RDL, DVDS, DVMX, el etc).	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Documentos/ Certificados do P.C.Q. / *Documents / P.C.Q. Certificates /* Documentos / Certificados del PCQ.	Protocolo de alinhamento do conjunto *Set alignment protocol* Alineación protocolo establecido.	Conforme manual de manutenção e operação *By maintenance and operation manual* Como manual de operación y mantenimiento.			X
	Cartão circulante de montagem foi seguido e as operações corretamente assinadas / *Instructions of Assembly were followed and operations were correctly signed /* Se siguieron instrucciones de assemblage y se firmaron los funcionamientos correctamente.	QUA 013.			X
	Verificação final de montagem foi preenchida corretamente / *Final assembly check was fullfilled correctly /* Verificacion final de assemblage henchida corretamente.	OP e QUA 14 / *P.O.and QUA 14 /* OC and QUA 14.			X
	Certificados de ensaios disponíveis e corretos / *Test certificates available and exact /* Certificados de pruba disponibles y corretos.	OP+PCQ / *P.O. and QCP /* OP + PCQ.			X
Lacre / *Seal /* Sello.	Lacre da bomba Nº/ *Pump Sealing /* Sello de la bomba Nr._____				X
Manuais / *Manual /* Manuales.	Manual de Manutenção e Operação da bomba está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of pump is correct and there is a good quality copy and in the specified language /*Manual de mantenimiento y funcionamiento de la bomba es copiar correcta y buena,y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.	X		
	Manual de Manutenção e Operação do motor diesel está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of diesel motor is correct and there is a good quality copy and in the specified language /* Manual de mantenimiento y operación de los motores diesel es correcta y buena copia, y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.			X
	Manual de Manutenção e Operação do painel elétrico está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of electric painel is correct and there is a good quality copy and in the specified language /* Manual de Operación y Mantenimiento del panel eléctrico es correcta y buena copia, y se especifica el idioma	OP / P.O. / OC			X

LEGENDA /*LEGEND* / LEYENDA	A - APROVADO/ *APROVED* / APROBADO R- REJEITADO / *REJECTED* / RECHAZADO NA- NÃO APLICÁVEL / *NOT APPLICABLE* / NO APLICABLE

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT* / RESULTADO FINAL		**ASSINATURAS / *SIGNATURES* / FIRMA**	
■ Aprovado / *Approved* / Aprobado		KSB:	CLIENTE/*CUSTOMER*/ CLIENTE:
☐ Rejeitado/*Rejected* / Rechazado	RO nº		
☐ Ver observações / *See notes* / Vea las notas			

033IGQ_5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400007	Folha *Page* Página	1/2

Cliente / *Customer* / *Cliente:*	TAG nº:	Data / *Date* / *Fecha:*
CODEVASF	EB - 05	29/10/2014

Equipamento / *Equipment* / *Equipo:*	Procedimento / *Procedure* / *Procedimiento:*
KSB SNZ 500 - 480	QUA 014

Parâmetro / *Parameter* / Parámetro	Item de Controle *Control item* / Iten de control	Referência / Critério *Reference* / *Criteria* Referencia / Criterio	A	RP	NA
Aparência / Appearance / Apariencia.	Qualidade superficial do fundido / Superficial quality of casted / Calidad superficial de fundición.	MS SSP 55.	X		
	Desencontro entre peças fundidas / *Divergency in casted parts* / Divergencia en partes fundidas	Menor que 4 mm / *Less than 4 mm* / Menos de 4 mm.	X		
	Aperto de porcas e parafusos / *Nuts and screws tight* / Chiflado y tornillos firme.	Devidamente apertados / Appropriately tightened / Apropiadamente se apretado.	X		
	Plaqueta correta e bem fixada / *Correct plate and well fixed* / Plato correcto y bien arregló.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.	X		
	Localização da plaqueta em local não pressurizado / *Location of the plaque in place no pressurized* / Ubicación de la placa en un sin presión.	Sempre deve ser / *Must always be* /Siempre debe ser.	X		
	Roscas dos corpos / *Casings screws* / Tornillos de los corpos.	Desenho/Manual *Drawing/Catalogue* Dibujo / Catalogue.	X		
	Preservação/ *Presevation* / Preservacion.	BRN 4 – Especificação do cliente / *Customer especification* / Especification del cliente.	X		
	Embalagem / *Package* / Paquete.	TEC 190.			X
Ø rotor no flange *impeller Ø in the flange* / Ø del impulsor en la brida.	Diâmetro do rotor e chapa do montador tipados no flange da bomba / *Impeller diameter and assembler metal sheet stamped in the pump flange* / Diámetro del impulsor y hoja de metal de ensamblador estampados en la bridas de la bomba.	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir.			X
Motor Elétrico / *Electric Motor*/ Motor Eléctrico	Plaquetas, caixas de ligação e acessórios estão corretos? / Plates, junction box and accessories are correct? / Las plaquetas, las cajas de conexión y accesorios son correctas? Nº de Série/ Serial Nr.:__1025405215_____	Lista de peças ou dossiê de compra / *Parts list or supply documents* / Lista de partes ó documentos del suministro.	X		
Motor Diesel/ *Diesel* Motor / Motor Diesel	Nº de Série/ Serial Nr.:_____	Sempre deve existir / Must always exist / Siempre debe existir			X
Tanque de Combustível / *Fuel Tank* / Tanque de Combustible	Verificar aspecto visual interno e externo, dimensional e accesorios/ *Check internal and external visual appearance, dimensional and accessories* / Compruebe el aspecto visual interna y externa, dimensiones y accesorios.	OP ou desenho de cliente / *Customer P.O. or drawing* / Clinete OC dibujo.			X
Painel Elétrico / *Electrical Panel*/ Panel Eléctrico	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional*/ Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet* / Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Sobressalentes / *Spare parts* / Partes de repuesto.	Verificar se todas as peças estão conforme especificação/ *Check if all the parts are according especification* / Cheque si todas las partes están otorgando la especification.	OP + lista de peças sobressalentes / *P.O. + spare parts list* / OC. + la lista de las partes de repuesto.			X
Contato metálico interno / *Internal metallic contact* / Contacto metálico interior.	Girar eixo / *Turn shaft* / Girar el eje	Não é permitido contato entre as peças / *Friction between running parts not allowed* / Fricción entre partes corrientes no permitidas.	X		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

KSB

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL/ *VISUAL INSPECTION REPORT* / INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL	OP: *Serial:* Serie	S871400007	Folha *Page* Página	2/2

Sistema de Selagem *Sealing System* Sistema de sellado.	Verificar instrumentação, plaquetas, qualidade superficial e dimensional/ *Check instrumentation, plates, surface quality and dimensional/* Instrumentos de verificación, las plaquetas, calidad superficial y dimensional.	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Acessórios / *Accessories* / Accesorios.	Acessórios Disponíveis e Identificados / *Available and identified accessories* / Acessorios disponibles e identificados.	OP / *P.O.* / OC.	X		
Sentido de rotação / *Rotation direction* / Sentido de giro.	Bomba bi-partida axial (RDL, DVDS, DVMX etc...) / *Axial double volute casing pump (RDL, DVDS, DVMX, etc)* / Bomba bipartida axialmente (RDL, DVDS, DVMX, el etc).	Desenho aprovado ou comentado pelo cliente e Folha de Dados / *Drawing approved or commented by customer and Data sheet /* Dibujo aceptado o comentado por cliente y hoja de los Datos.			X
Documentos/ Certificados do P.C.Q. / *Documents / P.C.Q. Certificates /* Documentos / Certificados del PCQ.	Protocolo de alinhamento do conjunto *Set alignment protocol* Alineación protocolo establecido.	Conforme manual de manutenção e operação *By maintenance and operation manual* Como manual de operación y mantenimiento.			X
	Cartão circulante de montagem foi seguido e as operações corretamente assinadas / *Instructions of Assembly were followed and operations were correctly signed* / Se siguieron instrucciones de assemblage y se firmaron los funcionamientos correctamente.	QUA 013.			X
	Verificação final de montagem foi preenchida corretamente / *Final assembly check was fullfilled correctly* / Verificacion final de assemblage henchida corretamente.	OP e QUA 14 / *P.O.and QUA 14* / OC and QUA 14.			X
	Certificados de ensaios disponíveis e corretos / *Test certificates available and exact /* Certificados de pruba disponibles y corretos.	OP+PCQ / *P.O. and QCP* / OP + PCQ.			X
Lacre / *Seal* / Sello.	Lacre da bomba Nº/ *Pump Sealing* / Sello de la bomba Nr._____				X
Manuais / *Manual* / Manuales.	Manual de Manutenção e Operação da bomba está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of pump is correct and there is a good quality copy and in the specified language* /Manual de mantenimiento y funcionamiento de la bomba es copiar correcta y buena,y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.	X		
	Manual de Manutenção e Operação do motor diesel está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of diesel motor is correct and there is a good quality copy and in the specified language* / Manual de mantenimiento y operación de los motores diesel es correcta y buena copia, y se especifica el idioma.	OP / P.O. / OC.			X
	Manual de Manutenção e Operação do painel elétrico está correto e com cópia de boa qualidade, e no idioma especificada / *Maintenance and Operation Manual of electric painel is correct and there is a good quality copy and in the specified language* / Manual de Operación y Mantenimiento del panel eléctrico es correcta y buena copia, y se especifica el idioma	OP / P.O. / OC			X

LEGENDA /*LEGEND* / LEYENDA — A - APROVADO/ *APROVED* / APROBADO R- REJEITADO / *REJECTED* / RECHAZADO; NA- NÃO APLICÁVEL / *NOT APPLICABLE* / NO APLICABLE

RESULTADO FINAL/*FINAL RESULT* / RESULTADO FINAL		ASSINATURAS / *SIGNATURES* / FIRMA	
■ Aprovado / *Approved* / Aprobado		KSB:	CLIENTE/*CUSTOMER*/ CLIENTE:
☐ Rejeitado/*Rejected* / Rechazado	RO nº		
☐ Ver observações / *See notes* / Vea las notas			

033IGQ_5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

997264 2655-600

KSB Bombas Hidráulicas S/A
Rua Jose Rabello Portella, 400 – CEP 13.220-540 - Várzea Paulista - SP
Telephone (55-11) 4596 8500 Fax (55-11) 4596 8747

DATA 07 / 11 / 14

Folha 1 / 1

ATA DE REUNIÃO

ASSUNTO:	**CODEVASF PROJETO PONTAL** **-Testes de Performance das Bombas KSB SPY TAG: EN-01 e das Bombas KSB SNZ TAG: EB-04.** **-Inspeção Final (Visual, Dimensional e Pintura) das Bombas KSB KRT TAG´s: EB-04, EB-05 e EN 01 e das Bombas KSB SNZ TAG: EB-05** **No período de 04 a 07/11/2014**
PARTICIPANTES:	**_ Marcos Roberto de Souza – Coordenador de Inspeção – KSB** **_ Marcelo Ribeiro dos Santos – CODEVASF**

ITEM	ASSUNTOS ABORDADOS	RESPONSÁVEL	PRAZO
1	Testes de Performance realizados e as Bombas estão liberadas para seguir com o processo de fabricação onde a Inspeção Final está confirmada para o período de 17 a 21/11/2014.	INFO	--
2	Inspeção Final realizada e aprovada, as Bombas estão liberadas para Embalagem e posterior Embarque.	INFO	--
3	O inspetor/cliente da Codevasf solicitou que seja incluído para todas as bombas os manuais técnicos de instalação/montagem, operação e manutenção, tanto junto com a bomba que será enviada para obra, bem como para ser fornecido junto com os outros documentos do Databook. Também deve ser fornecido os manuais dos motores e dos acoplamentos.	KSB	Antes do Embarque das Bombas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

ADEQUAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 3.2

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO

3PN-ET-MED-027 - REV. 0

PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS

MAIO/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. OBJETIVO

A presente ESPECIFICAÇÃO TECNICA define as exigências da CODEVASF para o fornecimento, incluindo-se projeto, fabricação, embalagem, transporte, supervisão de montagem, (quando definido pela CODEVASF), treinamento, testes e ensaios de campo de medidores de vazão eletromagnéticos, tipo carretel e complementos a serem instalados nas Tomadas d' água do Projeto Pontal – Área Norte.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da CONTRATADA não a isenta da responsabilidade de fornecer os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Os PROPONENTES deverão atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da CODEVASF, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, deverá especificar os diversos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender as normas técnicas aplicáveis. Os desenhos típicos de construção civil das estruturas onde serão instalados os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, servirão de base para os PROPONENTES elaborarem suas propostas. Estes desenhos de referência encontram-se relacionados no item 16.0 desta Especificação.

Todos os equipamentos fornecidos, medidores de vazão eletromagnéticos, deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela CODEVASF. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta Especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, são as seguintes:

- Tipo de serviço - intermitente
- Altitude acima do nível do mar -. superior a 350m e inferior a 1000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h
- A faixa de temperatura da água pode variar de -10 a 70 ºC.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis.

Todos os preços constantes da proposta deverão ser referidos para o equipamento posto na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a CODEVASF, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a CODEVASF pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverão ser indicadas na Proposta quais as Normas utilizadas pela CONTRATADA dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

As peças de reposição utilizadas durante os testes, ou antes, do recebimento final dos equipamentos pela CODEVASF, serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CODEVASF.

3. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

3.1 ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de hidrômetros, conforme especificação e lista de materiais;

- Supervisão de montagem por um período mínimo de 30 dias;

- Ensaios e teste na fábrica;

- Pintura completa;

- Manuais de montagem, operação e manutenção;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Embalagem, transporte, operação de carga e descarga e seguro até o local da obra.

3.2 ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens não estão incluídos no fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fundações e estruturas de concreto;

- Obras civis correlatas;

- Postes de Concreto e alimentação de 13,8kV.

4. LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondências, cotações, desenhos, manuais, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de CONTRATADA estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5. NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos, tubos, conexões, materiais e testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- ANSI - American National Standard Institute;
- AISI - American Iron and Steel Institute;
- API - American Petroleum Institute;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AWS - American Welding Society;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- FEM - Fédération Europeène de la Manutention;
- ISO - International Standardization Organization;
- HIS - Hydraulic Institute Standard;
- IEC - International Electrotechnical Comission;
- NEMA - National Electrical Manufactures Association;
- NEC - National Electrical Code;
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O PROPONENTE poderá apresentar proposta para equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos projetados ou fabricados de acordo com outras Normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as Normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em Normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da CODEVASF, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de Normas não indicadas pela CODEVASF, o PROPONENTE deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O PROPONENTE será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas Normas aplicáveis, será dada preferência aos termos desta Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo PROPONENTE em sua proposta, o equipamento, medidores de vazão eletromagnéticos será considerado como projetado e fabricado com base nas Normas indicadas e os requisitos estabelecidos nesta Especificação. A CONTRATADA será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O PROPONENTE deverá indicar claramente em sua proposta as Normas que serão empregadas para projetar e fabricar os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos propostos.

Em caso de dúvida ou omissão da presente especificação, o PROPONENTE deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela CODEVASF, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a CODEVASF.

6. INSPEÇÃO

A CODEVASF terá pleno direito de inspecionar os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos para transporte, para o qual a CONTRATADA deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da CODEVASF e/ou seu preposto aos materiais produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à CONTRATADA, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela CODEVASF. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os equipamentos, tubos ou conexões que forem produzidos em desacordo com esta Especificação, ou aqueles em que os materiais e componentes tenham sido considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos, não caberá ônus a CODEVASF, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a CODEVASF aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

Deverá ser verificado o revestimento, que deverá se apresentar perfeitamente aderente, uniforme e sem falhas.

A CODEVASF, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normatizado.

7. TRANSPORTE E EMBALAGEM

A embalagem dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos aqui especificadas, deverá ser suficiente para protegê-los durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a CONTRATADA responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento a estes requisitos.

A embalagem deverá proteger o equipamento contra umidade, corrosão e poeira. Será identificado pelo lado externo, indicando todo o conteúdo, descrevendo tipo e quantidade.

No caso dos medidores de vazão eletromagnéticos, o transporte deverá ser feito em veículos apropriados ao transporte e às operações de carregamento e descarregamento dos medidores de vazão eletromagnéticos.

A CONTRATADA será responsabilizada por danos ao equipamento decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a descarga na obra.

O transporte será feito por conta e risco da CONTRATADA, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade dos danos que possam ocorrer nessas operações.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela CODEVASF e/ou seu preposto.

O PROPONENTE deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até o local da obra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8. MANUAIS E CAPACITAÇÃO ESPECIFICA

O manual de montagem, bem como o manual de operação e manutenção deverão ser completos e definir perfeitamente todas as fases de montagem, de operação, bem como os processos e métodos de manutenção e reparo dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, tendo em vista sempre a segurança completa do pessoal e bom desempenho dos equipamentos. Deverá conter, onde aplicável e conforme solicitação da CODEVASF, as seguintes informações:

a) Informações Gerais:

- Desenhos seccionais com listas de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificações de operação de todo os equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento, desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, (apresentando catálogos, desenhos etc.);
- Listas e desenhos das peças reposição;
- Inspeção para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos; e
- Instruções específicas de segurança pessoal na operação e manutenção dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos.

Para garantia de montagem e utilização correta dos equipamentos adquiridos a empresa que fornecer os equipamentos deverá dar uma capacitação específica de montagem/parâmetros/funcionamento dos equipamentos fornecidos, abordando no mínimo os seguintes itens:

- Introdução sobre o equipamento.
- Funcionamento e ajustes de parâmetros do equipamento.
- Procedimentos e cuidados na instalação do equipamento.
- Procedimentos e cuidados na operação do equipamento.
- Procedimentos e cuidados na manutenção do equipamento.

Todos os custos desta capacitação deverão estar inclusos na proposta de preço do equipamento e ocorreram por conta da empresa. Inclui nesses custos: material didático, apostila, aluguel de local, diária translado e alimentação do instrutor, material de bancada (caso necessário) entre outros itens que a empresa julgue necessário para realizar a capacitação.

O custo dos funcionários da Codevasf (translado, alimentação e hospedagem) que realizaram o curso não deverá fazer parte da composição dos custos dos fornecimentos/serviços, sendo essa despesa de exclusiva competência da Codevasf.

A capacitação será ministrada para um total de 5 funcionários de Codevasf, com uma carga horária mínima de 18 horas. O local do curso será definido pela empresa, podendo ser em fábrica caso julgue mais conveniente e eficiente.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9. IDENTIFICAÇÃO

Cada um dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos aqui especificados, deverá ser identificado em local visível por plaqueta de identificação de aço inoxidável, puncionamento, pintura ou por fundição na própria peça, conforme aplicação, com no mínimo as seguintes informações:

- CODEVASF - Projeto Pontal – Área Norte - (acrescentar o local em que será instalado)
- Nome do fabricante;
- Modelo e tipo de fabricação;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso; e
- Ano de fabricação.

10. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1. GERAL

As características específicas dos medidores de vazão eletromagnéticos estão indicadas nas Folhas de Dados e Listas de Materiais que integram esta Especificação.

As especificações dos equipamentos, medidores de vazão eletromagnéticos, deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento dos equipamentos medidores de vazão eletromagnéticos. Para isto, a fabricação deverá ser de alta qualidade, devendo a mão-de-obra, ser hábil e bem treinada.

As tolerâncias de fabricação e de montagem deverão atender as melhores práticas usuais em equipamentos deste tipo. As partes semelhantes deverão ser fabricadas com um mesmo material e de igual qualidade. Não deverão ser executados serviços de usinagem no campo.

Os componentes de cada equipamento deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme o projeto, de forma a garantir a intercambialidade de peças, para manutenção, reparo ou reposição.

10.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS DO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO

10.2.1. Características Principais

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a) Os medidores de vazão deverão ser do tipo baseado no princípio da indução eletromagnética da Lei de Faraday. A medição se dará através de eletrodos de medição sem partes móveis, sem contato com o fluido, sem perda de carga, e independerá da viscosidade, densidade e temperatura do fluído;
Os medidores serão projetados de modo a medir vazão instantânea e totalizada em unidades métricas, corte para vazão baixa e detecção de tubo vazio, indicação e memória de erros, tempo de operação e função de limite de vazão para sinalização e alarmes;
O corpo devera ser provido de flanges com furação PN 10;
O conversor de sinal será instalado na Sala de Controle da respectiva Tomada D'água, e deverão ser fornecidos os cabos de sinal que atendam a uma distância mínima de 10 metros entre o sensor e o transmissor;
O conversor de sinal devera ser do tipo micro processado com indicação de vazão instantânea e totalizada em unidades métricas, corte para vazão baixa, detecção de tubo vazio, direção do sentido de fluxo, indicação e memória de erros, tempo de operação e função de limite de vazão para sinalização e alarmes e ajuste automático de zero com fluxo;
Todas as entradas e saídas deverão ser isoladas galvanicamente;
O conversor devera memorizar os dados no caso de falta de energia elétrica, retornando ao funcionamento normal, sem a intervenção do operador, na volta da energia elétrica;
O sistema de medição de vazão constituído de sensor, transmissor e outros dispositivos, deverão ser protegidos contra descargas atmosféricas e entrada de sinal, e dispor de 04 (quatro) relés de saída;
Caso o conversor não disponha de 04 (quatro) relés de saída, o PROPONENTE poderá ofertar dispositivo complementar com entrada de 0/4 a 20 mA e com 4 (quatro) relés de saída programáveis.
A saída de 0/4 a 20 mA poderá ser conectada ao CLP/PLC através de cablagem externa, que servirá para medição remota.

11. CONDIÇÃO TÉCNICA ESPECÍFICA

11.1.CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os equipamentos deverão estar em conformidade com os requisitos gerais estabelecidos nesta ESPECIFICAÇÃO TECNICA e os requisitos específicos indicados nas tabelas abaixo:

SENSOR	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS**
SENTIDO DO FLUXO	UNIDIRECIONAL
MATERIAL DO CORPO E FLANGES	AÇO CARBONO
MATERIAL DO TUBO DO MEDIDOR	AÇO INÓX AISI 304/316
MATERIAL DOS ELETRODOS E DOS ANEIS DE ATERRAMENTO	HASTELLOY C 276

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

REVESTIMENTO DE ACABAMENTO DO CORPO E FLANGES	PRIMER-EPOXI / ACABAMENTO - POLIURETANO
REVESTIMENTO INTERNO	BORRACHA NBR ou EPDM
FLANGES	NBR 7675 PN 10
CLASSIFICAÇÃO DO INVÓLUCRO	IP 68
POSIÇÃO DE MONTAGEM NA TUBULAÇÃO	EM TRECHO RETO HORIZONTAL
CONEXÃO ELÉTRICA	½" E ¾ " NPT.
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (min):	≥ 5 µS/cm
PRESSÃO DE SERVIÇO	100 MCA
COMPRIMENTO DOS CABOS DE SINAL	10 M (ENTRE SENSOR E CONVERSOR)
PROTEÇÃO CONTRA SURTOS	SIM
ATERRAMENTO	SIM

CONVERSOR ELETRÔNICO DE SINAL	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS**
TIPO	MODULO TOTALMENTE ELETRONICO MICRO PROCESSADO
LOCAL DA INSTALAÇÃO	SENSOR NO CAMPO / CONVERSOR NA SALA DE COMANDO
TEMPERATURA MÁX DE TRABALHO	65º C
MATERIAL DA CAIXA	POLIAMIDA REFORÇADA COM FIBRA DE VIDRO
CLASSIFICAÇÃO DO INVÓLUCRO	IP 65 OU SUPERIOR
MONTAGEM	EM PAREDE
DISPLAY	CRISTAL LÍQUIDO COM ILUMINAÇÃO DE FUNDO
TEXTO	ALFANUMERICO-MULTI IDIOMAS
QUANTIDADE DE LINHA / CARACTERES	3 LINHAS E 20 CARACTERES
INDICAÇÃO DE FUNÇÕES	VAZÃO / VOLUME / AJUSTES / FALHAS
MEMÓRIA EPROM (*)	SIM
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	220 VCA + 10% - 15%
PRECISÃO	0,25 % DO VALOR MEDIDO
PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO	PROFIBUS
DETECÇÃO DE TUBO VAZIO	PROGRAMAVEL
AJUSTE DE ZERO	COM FLUXO
PARTIDA INICIAL	NÃO NECESSITA PARAMETRIZAÇÃO
SINAL DE SAÍDA	0/4 A 20 mA + PULSOS (**)
(*) EM CASO DE PERDA DE ENERGIA OU QUEIMA DA UNIDADE ELETRÔNICA OS DADOS FICAM ARMAZENADOS EM UMA MEMÓRIA NÃO VOLATIL, PRESERVANDO CALIBRAÇÃO E PRECISÃO DO CONJUNTO, NÃO HAVENDO NECESSIDADE DE NOVA CALIBRAÇÃO, NEM O ENVIO DE EQUIPAMENTO PARA	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O FABRICANTE. (**) FORNECER DISPOSITIVO COMPLEMENTAR COM ENTRADA DE 0/4 A 20 mA E COM 4 RELÉS DE SAÍDA PROGRAMÁVEIS.

CABOS	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS**
TIPO	COAXIAL (75W) COM DUPLO SHIELD E UM CONDUTOR DE 1 X 0.8 mm
TEMPERATURA MAXIMA DE OPERAÇÃO	65 ºC
COMPRIMENTO DO CABO DE SINAL ENTRE O SENSOR E O CONVERSOR (m)	10

Qualquer divergência que comprometa o fornecimento dos equipamentos, em questão, reduza sua vida útil ou de seus componentes, ou proporcione desvios maiores que o especificado, em prejuízo do processo, será de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

12. INSPEÇÃO E ENSAIOS

12.1.GENERALIDADES

Nenhuma inspeção ou ensaio deverá ser efetuado sem que os desenhos e listas de materiais tenham sido devidamente aprovados pela CODEVASF.

12.2.ENSAIOS NA FÁBRICA

Os testes de fabricação deverão ser realizados na presença do inspetor da CODEVASF, nas instalações da CONTRATADA, obedecendo às normas indicadas nesta ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA;

Visual e dimensional

- Verificação do aspecto físico geral: superfícies devem estar bem acabadas e isentas de rebarbas de fabricação: todas as partes deverão apresentar perfeito acabamento sem frestas ou sinais de violação, empeno, etc.. Todas as dimensões externas e conexões devem estar conforme assinalado nos desenhos certificados.

- TABELA DE PROPOSTA TÉCNICA, apresentando vedação perfeita.

Elétricos/Eletrônicos

- Verificação das operações nas faixas de tensão de alimentação especificadas e se não causa qualquer tipo de interferência no sinal de saída, superposição de harmônicos, ruídos, ripples, etc.;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Testes de “burn-in”, isolamento elétrico e impulso, quando aplicáveis;

- Perturbações no sinal de saída provocadas por campos elétrico-magnéticos.

Precisão e calibragem

- Deverá ser verificada a operacionalidade dentro da faixa especificada dentro dos padrões usuais;

- Deverão ser feitas curvas de calibração, simulando a variação crescente e decrescente da variável do processo (repetibilidade), sendo que os erros máximos admitidos serão os constantes das TABELAS DE PROPOSTA TÉCNICA.

Atuação e performance

- Deverá ser verificada a atuação e rearme nos pontos pré-ajustados dentro da faixa de operação especificada em relação aos padrões usuais. Os erros máximos permitidos serão especificados nas TABELAS DE PROPOSTA TÉCNICA.

12.3.PINTURA

Todos os equipamentos e acessórios deverão receber a pintura de acordo com as recomendações dos fabricantes das tintas usadas, com os requisitos aplicáveis das normas da ABNT ou SIS. Genericamente deverão ser observados os tópicos, tais como: temperatura do substrato e condições ambientais, sendo que a umidade relativa do ar não deve ser superior a 85% e a temperatura do substrato deve estar 3°C acima do ponto de orvalho. Também deverão ser observados: limpeza das superfícies, métodos e instrumento de aplicação das tintas, intervalo entre demãos, tempo de cura e de manuseio, diluição e mistura das tintas, parâmetros de espessura mínima e máxima, sendo a mínima aquela especificada nesta ESPACIFICAÇÃO TÉCNICA e a máxima até 40% acima da espessura especificada;

Não serão aceitos defeitos de aplicação, tais como: porosidades, descascamentos, empolamentos, escorrimentos, sulcamentos, enervamentos, respingos, enrugamentos;

A superfície pintada deverá ser homogênea, completamente lisa, sem falhas, trincas e manchas. A espessura total da película seca deverá ser igual ou maior do que 60 micra;

As medições de espessura serão feitas em toda a extensão das superfícies pintadas, sendo que as espessuras mínimas e máximas deverão estar conforme acima definidas.

12.4.CORES

Os equipamentos serão pintados obedecendo aos seguintes padrões:

COR	**CÓDIGO MUNSELL**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PRETA	N-1
AMARELA	5Y 8/12
BRANCA	N 9,5
ALARANJADO	2,5YR 6/14
CREME CLARO	2,5Y 9/4
CINZA CLARO	N 6,5
CINZA ESCURO	N 3,5

As cores dos equipamentos obedecerão, além disso, às determinações da CODEVASF para aplicação de cores para construção mecânica, elétrica e segurança, para cada parte do equipamento.

12.5.ENSAIOS NA OBRA

Os medidores de vazão eletromagnéticos serão testados após a montagem nas adutoras nos locais indicados, devendo ser realizados os testes de estanqueidade, eletro/eletrônicos, precisão de calibragem e atuação em performance.

12.6. NÃO ATENDIMENTO DOS VALORES GARANTIDOS E ESTABELECIDOS

Quando os ensaios e testes efetuados na Fábrica e/ou na Obra, indicarem que os valores reais obtidos forem inferiores aos valores garantidos pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, a CODEVASF decidirá por uma das seguintes opções:

Aceitar modificações do projeto

Aceitar modificações a serem feitos nos equipamentos, sem ônus para a CODEVASF, de forma a alcançar os requisitos estabelecidos no CONTRATO. Caso a modificação do projeto implique na dilatação do prazo de entrega, será cobrada multa.

Rejeição do instrumento

Rejeitar o instrumento e cancelar e a aplicação das demais penalidades previstas no CONTRATO.

13. PROJETO EXECUTIVO

Entre os documentos de projeto, deverão ser fornecidos no mínimo os seguintes:

Para Aprovação Antes do Início de Fabricação:

- Descrição técnica dos equipamentos e acessórios;
- Folha de dados do equipamento;
- Cronograma físico detalhado de fabricação, testes, transporte, entrega e instalação dos equipamentos nos locais aqui determinados;
- Desenhos dimensionais;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Recomendações para instalação e testes de funcionamento / desempenho / calibragem;

- Roteiro de inspeção;

- Diagramas elétricos.

14. COM A ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Manuais de instalação, calibração, operação e manutenção.

Duas (2) cópias dos certificados de testes em Fábrica;

Cinco (5) cópias do catálogo de peças isoladas assim como os projetos e as especificações detalhadas das peças de reposição.

Os documentos acima devem ser fornecidos juntamente com as respectivas listas de materiais e memoriais de cálculo, se aplicáveis.

15. PEÇAS SOBRESSALENTES

As peças sobressalentes a seguir discriminadas deverão fazer parte integrante do fornecimento e deverão ser entregues juntamente com a entrega dos equipamentos;

Todas as peças sobressalentes serão intercambiáveis com todas as peças que substituirão, e serão fabricadas considerando que o emprego de materiais, processos de fabricação, ensaios e inspeções serão iguais ao estabelecidos na fabricação das peças originais:

Para o conjunto de 33 (trinta e três) medidores:

08 (oito) conversores de sinal completos;

33 (trinta e três) protetores de surto completos.

16. DADOS A SEREM FORNECIDOS COM A PROPOSTA

Para as exigências básicas de documentação á ser fornecida pela CONTRATADA, consultar – DOCUMENTOS TECNICOS;

A CONTRATADA deverá fornecer uma descrição técnica detalhada de todo o instrumento, de seus componentes e dos principais materiais utilizados.

17. DOCUMENTOS CERTIFICADOS

Além dos documentos citados nas CONDIÇÕES TECNICAS - DOCUMENTOS TÉCNICOS deverão ser fornecidos os seguintes documentos certificados:

17.1. ADEQUAÇÃO E CONFIABILIDADE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O PROPONENTE deverá garantir que, o medidor de vazão eletromagnético proposto, atende plenamente a todas às condições estipuladas nessas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e comprovar, a adequação e confiabilidade do equipamento, com base no fornecimento de informações sobre experiência de campo, testes de laboratório já executados e atestados específicos, que deverão ser fornecidos junto com a PROPOSTA;

Para demonstrar a experiência de campo o PROPONENTE deverá indicar, em sua PROPOSTA, os projetos em operação que contemplam equipamentos do tipo ou modelo ofertado, apresentando no mínimo, as seguintes informações:

Nome do projeto e local de instalação;

Tipo e características principais do equipamento;

Período em que o equipamento esta operando (no mínimo 2 (dois) anos);

Tipo de assistência técnica durante a montagem e operação;

Referência para contatos.

17.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS

Independentemente de qualquer documento fornecido com a PROPOSTA, a CONTRATADA deverá submeter á análise e aprovação da CODEVASF, ate 15 dias após a assinatura do contrato e antes de iniciar a fabricação, todos os documentos que constituem o projeto do instrumento, em 5 (cinco) vias, sendo os desenhos apresentados em papel sulfite, conforme abaixo indicado;

Os desenhos deverão ser apresentados com os elementos necessários ao perfeito entendimento das dimensões, concepção e funcionalidade do equipamento, contendo, onde aplicável, os desenhos de planta, vistas, cortes, detalhes com todas as cotas, além de diagramas elétricos, listas de materiais e memórias de cálculo. Os desenhos deverão ser elaborados, em conformidade com as normas da ABNT, em especial a NBR-5984 (Norma Geral de Desenho Técnico);

Desenhos dos equipamentos e de seus componentes, com dimensões, pesos, indicação de materiais e todos demais elementos necessários ao perfeito entendimento;

Desenhos de conjuntos;

Memoriais de cálculo;

Cronograma físico detalhado de fabricação, testes e entrega;

Plano de pintura;

Roteiro básico de inspeção e ensaios na Fábrica;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Plano de inspeção e testes na Obra;

Recomendações para instalação, operação e manutenção.

Todos os desenhos, dados e memoriais de calculo deverão ter um carimbo, contendo o nome da CODEVASF, o número do CONTRATO, o nome da Obra, o número de referência da CONTRATADA e o número e a data da revisão;

Todos os desenhos e demais documentos técnicos fornecidos serão e permanecerão como propriedade exclusiva da CODEVASF que deles poderá fazer o uso que lhe aprouver;

A CODEVASF manifestar-se-á sobre os desenhos recebidos no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir do seu recebimento, no entanto, fica assegurado a CONTRATADA o direito de estender o prazo previsto de entrega do instrumento por um período de tempo igual ao atraso provocado pela CODEVASF na análise dos documentos. Este direito não é aplicável aos desenhos remetidos para complementação e/ou correção dos inicialmente apresentados;

Após a análise, a CODEVASF devolverá a CONTRATADA uma cópia de cada desenho, carimbada com uma das seguintes indicações:

“Aprovado”;

“Aprovado com as correções indicadas”;

“Examinado e devolvido para correções”.

Os documentos carimbados com “aprovado” autorizam a CONTRATADA a continuar o detalhamento do projeto e iniciar a fabricação do instrumento, objeto do desenho;

Os documentos com “APROVADO COM AS CORREÇÕES INDICADAS” autorizam o CONTRATADA a continuar o detalhamento do projeto e iniciar a fabricação do instrumento, incluindo neste as alterações solicitadas, sendo, porém, necessária a reapresentação dos desenhos para nova verificação;

Os documentos carimbados com “EXAMINADO E DEVOLVIDO PARA CORREÇÕES” deverão ser reapresentados para aprovação, após terem sido corrigidos ou alterados. As alterações, assim efetuadas, não conferirão a CONTRATADA o direito de extensão dos prazos de entrega do instrumento;

Imediatamente após a conclusão do processo de aprovação, a CONTRATADA deverá remeter a CODEVASF, 3 (três) cópias de cada desenho impressas em papel sulfite, 3 (três) cópias de cada memória de calculo em papel formato A4, e também em meio digital, (duas unidades);

Sempre que for necessário introduzir modificações no projeto ou na fabricação do instrumento, a CODEVASF deverá ser avisada e, caso as modificações afetem o

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

desenho, a CONTRATADA deverá reapresentar 5 (cinco) novas cópias para análise, repetindo-se o procedimento acima estabelecido;

A aprovação pela CODEVASF dos desenhos e cálculos não representará qualquer diminuição das responsabilidades da CONTRATADA quanto ao projeto, matéria-prima, fabricação e características garantidas do instrumento. O fato da CODEVASF, chamar a atenção da CONTRATADA para certos erros ou omissões, não a tornará responsável por outros, não mencionados ou não detectados, durante o processo de análise e aprovação dos desenhos;

Os prazos máximos para apresentação dos desenhos e informações para aprovação serão os seguintes:

DESCRIÇÃO	PRAZOS MÁXIMOS PARA ENVIO CONTADOS A PARTIR DA ASSINATURA DO
DESENHOS QUE TENHAM INFLUÊNCIA NA EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS	ATÉ 15 DIAS
DESENHOS E INFORMAÇÕES DE PROJETO QUE NÃO TENHAM INFLUÊNCIA NA	ATÉ 30 DIAS

18. ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão entregues no local das obras, município de Petrolina - PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

19. RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência desta especificação, que devem ser considerados típicos para cada Estrutura.

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN – 51 - 0001	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Reservatórios TA25, TA31 e TA42 - Formas - 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0002	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Reservatórios TA26 e TA29 - Formas - 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0003	Canal Secundário CS02 - Tomadas D'água para Reservatórios TS32 e TS33 - Formas - 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0004	Canais Principal e Secundário - Tomadas D'água para Reservatórios TA25, TA26, TA29, TA31, TA42, TS32 e TS33 - Formas - 2a. Parte	1
3 PN – 51 - 0005	Canal Secundário CS02 - Tomada D'água para Reservatórios TS34 - Formas - 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0006	Canal Secundário CS02 - Tomada D'água para Reservatórios TS34 - Formas - 2a. Parte	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3 PN – 51 - 0007	Condutos Forçado CF05 e CF09 - Tomadas D'água para Reservatórios TS29 e TS36 - Formas	1
3 PN – 51 - 0008	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TA33, TA37 e TA44 - Formas	1
3 PN – 51 - 0009	Canal Principal - Trecho "E" - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TA28, TA30, TA32, TA34, TA35, TA38, TA39, TA41, TA43, TA45, TA48, TA51 e TS40 - Formas	1
3 PN – 51 - 0010	Canal Secundário CS03 - Tomadas D'água TS21, TS22 e TS22A - Formas - 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0011	Canal Secundário CS03 - Tomadas D'água TS21, TS22 e TS22A - Formas - 2a. Parte	1
'3 PN – 51 - 0014	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água para o Canal Secundário CS02 - TA40 - Planta, Corte e Detalhes	1
'3 PN – 51 - 0015	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água para o Canal Secundário CS02 - TA40 - Cortes e Detalhes	1
'3 PN – 51 - 0016	Canal/Reservatório RS25 - Tomadas D'água TA52 e TA53 - Planta e Cortes	1
'3 PN – 51 - 0017	Canal/Reservatório RS25 - Tomadas D'água TA52 e TA53 - Cortes e Detalhes	1
3 PN – 51 - 0026	Tomada D'água para Conduto Forçado CF06 - TA36 - Formas 1a. Parte	1
3 PN – 51 - 0027	Tomadas D'água para Condutos Forçados CF06 - TA36 - Formas 2a. Parte	1
3 PN – 51 - 0028	Tomada D'água para Conduto Forçado CF07 - TA46 - Formas	1
3 PN – 51 - 0029	Tomada D'água para Conduto Forçado CF09 - TRS21 - Formas	1
3 PN – 51 - 0038	Condutos Forçados CF05 a CF13 - Tomadas D'água dos Condutos - Formas - Cortes e Detalhes	1
3 PN – 51 - 0051	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água para Lotes de Empresas TS45, TS46 e TS47 - Formas	1
3 PN – 51 - 0053	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água TS48 e TS48a - Planta e Cortes	1
3 PN – 51 - 0054	Canal Secundário CS04 - Tomadas D'água TS48 e TS48a - Detalhes	1
3 PN – 51 - 0055	Canal Principal - Trecho "E" - Tomada D'água TA49 - Formas	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO 1 - Tabelas de Proposta Técnica

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. O proponente deverá apresentar em sua proposta as tabelas 1, 2 e 3, devidamente preenchidas.

TABELA 1 - SENSOR	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS PROPOSTAS**
SENTIDO DO FLUXO	
MATERIAL DO CORPO E FLANGES	
MATERIAL DO TUBO DO MEDIDOR	
MATERIAL DOS ELETRODOS E DOS ANEIS DE ATERRAMENTO	
REVESTIMENTO DE ACABAMENTO DO CORPO E FLANGES	
REVESTIMENTO INTERNO	
FLANGES	
CLASSIFICAÇÃO DO INVÓLUCRO	
POSIÇÃO DE MONTAGEM NA TUBULAÇÃO	
CONEXÃO ELÉTRICA	
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (min):	
PRESSÃO DE SERVIÇO	
PROTEÇÃO CONTRA SURTOS	
ATERRAMENTO	

TABELA 2 - CONVERSOR ELETRÔNICO DE SINAL	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS PROPOSTAS**
TIPO	
LOCAL DA INSTALAÇÃO	
TEMPERATURA MÁX DE TRABALHO	
MATERIAL DA CAIXA	
CLASSIFICAÇÃO DO INVÓLUCRO	
MONTAGEM	
DISPLAY	
TEXTO	
QUANTIDADE DE LINHA / CARACTERES	
INDICAÇÃO DE FUNÇÕES	
MEMÓRIA EPROM (**)	
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	
PRECISÃO	
PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO	
DETECÇÃO DE TUBO VAZIO	
AJUSTE DE ZERO	
PARTIDA INICIAL	
SINAL DE SAÍDA	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TABELA 3 - CABOS	
DESCRIÇÃO	**CARACTERÍSTICAS**
TIPO	
TEMPERATURA MAXIMA DE OPERAÇÃO	
COMPRIMENTO DO CABO DE SINAL ENTRE O SENSOR E O CONVERSOR (m)	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO 2 – LISTA DE MATERIAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL – MEDIDORES ELETROMAGNÉTICOS DE VAZÃO	DATA: 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TOMADAS D'ÁGUA

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	
1 – MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=200MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.	UN	2	200	
2 - MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=300MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.	UN	54	300	
3 - MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=400MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO,	UN	8	400	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.				
4 - MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=500MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.	UN	3	500	
5 - MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=600MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.	UN	1	600	
6 - MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA, COM MEDIÇÃO ATRAVÉS DE ELETRODOS, CONSTITUÍDO DE SENSOR E CONVERSOR DE SINAL, DN=700MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO, TUBO MEDIDOR E ELETRODOS EM AÇO INOX, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA NBR OU EPDM, INVOLUCRO IP 68, COM FLANGES PN 10.	UN	2	700	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO II

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE

GRUPO 01

DESCARGA DE FUNDO E CAIXA DE VENTOSA SF1, SF2, TR3 E TR4 e BIFURCAÇÃO - TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

Infraestrutura

ITEM	CATMAT	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	Des. Referencia	Especificação
1	607534	VÁLVULA GAVETA, FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	3	R$ 5.128,79	R$ 15.386,37	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
2	607348	JUNTA DE MONTAGEM TIPO GIBAULT, DN=300 MM, CORPO E FLANGES EM FERRO FUNDIDO, COMPLETA COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO	un	3	R$ 1.200,18	R$ 3.600,54	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
3	606943	CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES, PN 10, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	3	R$ 3.234,99	R$ 9.704,97	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
4	606638	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 1,28 M, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 3.183,79	R$ 3.183,79	3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
5	606511	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,20 M, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 3.183,79	R$ 3.183,79	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
6	606900	TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES, PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 3,60 M, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 6.557,68	R$ 6.557,68	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
7	607085	CURVA DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES, PN 10, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	2	R$ 2.759,04	R$ 5.518,08	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
8	607086	JUNÇÃO DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES, PN 10, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 5.236,11	R$ 5.236,11	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9	607299	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 500 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 1.999,63	R$ 1.999,63	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
10	607084	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E PONTA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 440 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	2	R$ 1.600,00	R$ 3.200,00	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
11	606935	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E FLANGE PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,96 M COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 3.732,21	R$ 3.732,21	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
12	606936	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E FLANGE PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 750MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 2.201,32	R$ 2.201,32	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
13	606940	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 100 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 1.241,88	R$ 1.241,88	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
14	606937	TUBO FERRO DUCTIL COM PONTA E BOLSA PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 780 MM, COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 860,50	R$ 860,50	3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
15	606938	EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E PONTA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 570 MM COMPLETA COM VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS	un	1	R$ 1.652,77	R$ 1.652,77	3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
16	607564	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4	R$ 5.394,32	R$ 21.577,28	3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
17	607563	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=75 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	2	R$ 3.548,95	R$ 7.097,90	3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

18	607126	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=150 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4	R$ 2.051,17	R$ 8.204,68	3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
19	607127	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=75 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	2	R$ 1.117,00	R$ 2.234,00	3PN-45-1000/1001/1008/1010	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
20	607129	VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=100 MM, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4	R$ 1.181,90	R$ 4.727,60	3PN-45-3001/3002 E 3PN-45-1000/1001/1005/1009	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
21	607565	VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN100 MM, FLANGE PN 10, COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM	un	4	R$ 3.126,96	R$ 12.507,84	3PN-45-1000/1001/1005/1009 e 3PN-45-3001/3002	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0 3PN-ET-VAL-005-R0
		TOTAL				**R$ 123.608,94**		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE								
Item 22								
DESCARGA DE FUNDO E CAIXA DE VENTOSA SF1, SF2, TR3 E TR4								
TUBULAÇÃO DE RECALQUE (TR03)								
TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS DO ALIMENTADOR E EXTRAVASOR DO "ONE-WAY"								
Infraestrutura								
ITEM	**CATMAT**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANTID.**	**PREÇO UNIT.**	**PREÇO TOTAL**	**Des. Referencia**	**Especificação**
22	606897	TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DE FOFO, DIAM 300 MM, PN10. Completa com todos os acessórios	m	1.100,00	R$ 437,27	R$ 480.997,00	3PN-52-0101/0102/0103/ 0104/0111/0112/0117 E 3PN-52-0201/0202/0203/ 0204/0205/0206	3PN-ET-TR-006-R2 3PN-ET-CON-017-R2 3PN-ET-TR-006-R0
		TOTAL				**R$ 480.997,00**		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 - TOMO 11

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE - TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02

3PN-ET-TR-006 - REV. 0

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

DEZEMBRO/2000

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**02**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE**	**04**
8.0	**MANUAIS**	**05**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**05**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**05**
10.1	GERAL	05
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS	06
10.3	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA	10
10.4	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO	14
10.5	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE	16
10.6	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS	17
10.7	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM	18
10.8	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA	18
10.9	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE AR	20
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
11.2	TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS	21
11.3	VÁLVULAS E VENTOSAS	22
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**24**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 25

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS 26

16.0 PRAZO DE FORNECIMENTO 26

17.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 26

18.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS 26

19.0 FOLHAS DE DADOS 37

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento dos tubos e peças especiais em aço carbono, e demais acessórios das Tubulações de Recalque TR03 e TR04 e Sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos tubos, peças especiais e demais acessórios deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 17.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos tubos, peças especiais e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos tubos, peças especiais e demais acessórios encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante dos tubos, peças especiais e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de tubos e peças especiais em aço carbono, conforme especificado;
- Fornecimento de válvulas borboleta, válvulas de retenção, válvulas de altitude, válvulas de gaveta, ventosas, válvulas de ar e demais acessórios;
- Ensaios de fabrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro dos tubos, peças especiais, válvulas, ventosas e demais acessórios até o local da obra;
- Proteção catódica nas Tubulações de Recalque e Sifões;
- Um ou mais conjuntos completos de peças sobressalentes das válvulas e ventosas, em quantidades suficiente para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos, peças especiais, demais acessórios e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Weelding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N867C - “Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para tubos, peças especiais e equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, os tubos, peças especiais e equipamentos serão considerados como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar os tubos, peças especiais e equipamentos propostos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos, peças especiais e demais acessórios para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos, peças especiais e demais acessórios que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos aos tubos, peças especiais e demais acessórios decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

Os tubos, peças especiais e demais acessórios aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Afim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo dos tubos, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos, peças especiais e demais acessórios, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada tubo, peça especial ou acessórios (válvulas e ventosas), deverá ser identificado através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas dos tubos, peças especiais e demais acessórios estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As especificações dos tubos, peças especiais e demais acessórios deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação dos tubos e peças especiais de aço carbono.

- Tipo de Tubo

Os tubos e peças especiais de aço a que se referem essas Especificações serão fabricados a partir de chapas com solda elétrica longitudinal ou helicoidal conforme as Normas Brasileiras ou C200 da AWWA.

As chapas de aço obedecerão às especificações ditadas pela ABNT e complementadas pela designação A283 grau D da ASTM ou ASTM A36

a) Tubulação de Recalque TR03:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1500mm e 1200mm será de 3/8”(9,5mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 18.0.

b) Tubulação de Recalque TR04:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,0mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 18.0.

c) Sifão SF01 e Sifão SF02:

A espessura da chapa para as tubulações e peças especiais com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,00mm).

- Fabricação

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação dos tubos e peças especiais serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo do tubo;
- a circunferência externa do tubo não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;
- as seções de tubo acabado deverão ser perfeitamente retas e as paredes serão paralelas ao eixo do tubo.

Comprimento

O comprimento dos tubos deverá ser, preferencialmente, de 12,0m, afim de diminuir o numero de soldagens de campo.

- Soldagem

As soldagens externas e internas de topo serão por arco submerso executadas de acordo com as normas AWWA C200 e/ou AWS.

Os tubos deverão ser soldados com máquinas automáticas de solda. A soldagem manual só será permitida na execução do ponteamento de chapas durante o processo contínuo de fabricação dos tubos e no reparo de defeitos. Para isto, os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As chapas deverão ser fixadas na posição correta. As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas dos tubos, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME ou AWWA.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados, para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

Os tubos e peças especiais deverão ser livres de defeitos, além de serem inteiramente retos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, na parede dos tubos. Serão considerados defeituosos os tubos que apresentarem furos, dentes ou mossas nas chapas, com profundidade maior do que 10% de sua espessura nominal.

Poderão ser reparados os tubos e peças que apresentarem defeitos na chapa, com profundidade de até 30% da espessura nominal, contanto que o defeito não exceda a profundidade de 10% da espessura da chapa e não ultrapasse em comprimento 25% do diâmetro externo do tubo ou peça especial.

No caso de mais de um reparo, o comprimento total não poderá exceder 5 vezes o diâmetro externo do tubo ou peça especial.

Os defeitos a serem reparados deverão ser totalmente removidos e cuidadosamente limpos antes da soldagem por processo manual ou automático de arco submerso.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As extremidades dos tubos e peças especiais de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C. 200 ou AWS.

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

Os tubos serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

a) Tubos e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203

b) Tubos e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210

c) Tubos envolvidos por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210

- Proteção Catódica

O sistema de proteção catódica deverá ser constituído basicamente do conjunto retificador / leito de ânodos e demais componentes de instalação, tais como: condutor principal, condutor do ânodo, pontos de teste e interligações elétricas da tubulação.

A tubulação enterrada será considerada catodicamente protegida se for atendido no mínimo os seguintes itens:

– Potencial tubo/solo igual ou mais negativo que -0,85V em relação a um eletrodo de cobre/sulfato de cobre ($Cu/CuSO_4$);

– Redução de pelo menos 0,3V no potencial tubo/solo em relação ao potencial natural (sistema desligado).

Estão incluídos no escopo do fornecimento do sistema de proteção catódica os seguintes itens:

– Serviços de campo, constando basicamente da medição da resistividade elétrica do solo ao longo do traçado das tubulações e nos locais a serem estimados para instalação do leito de ânodos. As medições deverão ser feitas com medidor de resistividade de grande precisão e confiabilidade, utilizando o método “Wenner”;

– Projeto do sistema de proteção catódica a partir dos resultados de campo, devendo ser executados todos os cálculos para determinação dos componentes do sistema. O projeto deverá considerar uma vida útil para o sistema de 20 anos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Instalação e montagem, incluindo o fornecimento de equipamentos e materiais necessários, de todo o sistema de proteção catódica projetado;

- As obras civis necessárias a implantação do sistema de proteção catódica;

- Pré-operação do sistema incluindo testes de campo para ajustes e fornecimento de relatório contendo as leituras efetuadas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá dispor de todos os instrumentos e acessórios necessários para as medições de campo, no levantamento dos dados básicos e na pré-operação do sistema.

O projeto a ser apresentado pela **CONTRATADA** constará de desenhos no formato A1, contendo todos os detalhes necessários para uma perfeita compreensão do sistema proposto, além de lista de materiais, especificações de equipamentos com as respectivas informações comerciais, bem como memorial de cálculo.

O retificador deverá ser manual, refrigerado a ar e instalado em caixa de aço, devendo ter 5 (cinco) pontos de ajustes grossos e 5 (cinco) de ajustes finos através de tap`s, fabricados de acordo com a norma N867C da PETROBRÁS. (Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica). A tensão de alimentação deverá ser de 220V - 60Hz a dois fios.

Os ânodos deverão ser de titânio revestidos com óxidos de metais nobres (LIDA) da “De Nora” ou similar, e deverão ter enchimento com moinha de coque.

Os condutores elétricos deverão ser singelos, de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe 0,6/1kV com isolamento e capa externa de PVC.

A haste de aterramento do retificador deverá ser de cobre com alma de aço tipo “copperweld”, extremidade cilindrico-cônica, de diâmetro e comprimento adequado.

A pré-operação constará de inspeção geral das instalações, medições preliminares, energização do sistema e ajustes iniciais e finais. A **CONTRATADA** será responsável por possíveis ajustes necessários para um perfeito funcionamento do sistema, não cabendo a **CODEVASF** nenhum ônus extra.

Após o término dos serviços a **CONTRATADA** deverá emitir um relatório final descrevendo o sistema, os dados obtidos na pré-operação, as alterações ou ajustes do sistema e as recomendações para a perfeita operação e manutenção.

A **CONTRATADA** deverá garantir todo o sistema de proteção catódica, inclusive os equipamentos, por um período de 2 anos de operação.

10.3 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA

10.3.1 Características

As válvulas borboleta componentes do escopo desta Especificação serão instaladas no tanque unidirecional da TR03, na bifurcação da Tubulação TR03 e nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02.

As válvulas borboleta instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o tanque da tubulação de recalque, para permitir serviço de manutenção. O

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

acionamento será manual. As válvulas que serão instaladas nas caixas de válvulas situadas, na bifurcação da tubulação, terão como finalidade bloquear as tubulações para permitir a manutenção e eventualmente por pequeno período de operação, controlar a vazão. O acionamento também será manual. As válvulas instaladas nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02 terão como finalidade principal controlar as vazões nos respectivos sifões e seu acionamento será automático por atuador elétrico.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicado nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,20m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Diâmetro: 400mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 2,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 200mm
* Quantidade: 4 unidades
* Pressão de trabalho: 2,5kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque e com base no funcionamento da da válvula de altitude.
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Caixa de Válvulas - Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 1.200mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
* Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Estrutura de Saída - Sifão SF01

* Diâmetro: 800mm
* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

- Estrutura de Saída - Sifão SF02

* Diâmetro: 800mm
* Quantidade: 1 unidade
* Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,50m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

As válvulas borboleta deverão atender as normas AWWA C504 ou ISO. O corpo será fundido em uma só peça e usinado atendendo as tolerâncias de projeto.

O disco será fundido, usinado no apoio da vedação de borracha e no furo do eixo. O eixo terá fixação mecânica no disco e será montado sobre mancais de rolamento, rótula esférica ou bucha.

A vedação será com perfil de borracha fixada por parafusos e placas de aço inoxidável, em todo o perímetro do disco, contra uma superfície usinada em aço inoxidável no corpo da válvula. No caso das válvulas fabricadas segundo a norma ISO, a vedação será integral no corpo da válvula.

As válvulas borboleta da Tubulação de Recalque e do Tanque Unidirecional não serão utilizadas para controle de vazão e terão acionamento manual. As Válvulas dos Sifões serão utilizadas no controle de vazão e seu acionamento será automático, comandado pelo Sistema de Supervisão e Controle do Projeto.

Para as Válvulas dos sifões na ponta do eixo livre será fixado o moto-redutor com torque suficiente para abrir ou fechar as válvulas nas piores condições de operação com um fator de segurança de 1,5. Está prevista chave fim de curso e sensor de posição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O conjunto moto-redutor deverá transmitir sinal elétrico para o Sistema de Supervisão e Controle indicando a posição do disco da válvula, o torque e a posição fechada, ou aberta, conforme diagrama funcional apresentado no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1004. O motor elétrico será de indução, trifásico, 60Hz com tensão definida pelo **PROPONENTE**, instalação ao tempo com comando local e a distância.

O **PROPONENTE** deverá fornecer além dos Quadros de Comando das Válvulas Borboletas dos Sifões SF01 e SF02, todos os equipamentos componentes do Sistema de Alimentação Ininterrupta (SAI) e os cabos de interligação de força e comando.

O SAI será composto por retificador, conjunto de baterias e um inversor. A alimentação do retificador será de 380V-3ϕ-60Hz obtida do Quadro de Distribuição (QL) instalado na Casa de Comando. O **PROPONENTE** deverá definir as tensões de alimentação do atuador elétrico e das baterias. O atuador elétrico deverá ser alimentado em corrente alternada proveniente do SAI.

O SAI deverá ter uma reserva de capacidade para alimentar o Painel de Automação composto por CLP´s e a instrumentação de campo que comanda a válvula. Além dos condutores de força e comando entre o SAI e o atuador elétrico, o PROPONENTE deverá dimensionar e fornecer os condutores do circuito de alimentação do SAI derivado do QL.

As dimensões dos equipamentos deverão ser no máximo iguais às indicadas no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1003. O SAI deverá ter autonomia para 12 horas, para o caso de falta de energia.

A fabricação do redutor deverá atender as normas FEM ou similar e o **PROPONENTE** deverá especificar os materiais de fabricação e outras características técnicas em sua proposta.

10.3.2 Materiais

Indica-se a seguir os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirá como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Disco -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI – 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica, ou Bronze Grafitado

10.3.3 Pintura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.4 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO

10.4.1 Características

As válvulas de retenção instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o fluxo d'água no sentido da tubulação de recalque para o tanque, quando ocorrer o transiente. Deverão ter resposta rápida no fechamento.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicados nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas de retenção deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 800mm

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

* Quantidade: 2 unidades
* Pressão de trabalho: 3,3 kgf/cm^2
* Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
* Vazão de Projeto: 1,2m^3/s
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

As válvulas de retenção serão do tipo deslocamento axial, com flanges nas extremidades. O corpo da válvula, composto por duas partes, será fundido, usinado e fixado na montagem por meio de parafusos. O disco obturador que se desloca axialmente tendo como guia o eixo central, será injetado em poliuretano.
O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta técnica a curva de perda de carga e a curva dinâmica de fechamento das válvulas de retenção, onde deverá ser indicado o tempo de fechamento das mesmas.

10.4.2 Materiais

As válvulas de retenção deverão ser fabricadas com materiais compatíveis com as condições de operação a que serão submetidas, seja durante a passagem do fluxo, ou quando da parada das bombas em que haverá ondas de choque, devido ao transiente hidráulico.

Os materiais das partes principais das válvulas de retenção estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Fundido DN1691 GG25 ASTM A 536 Gr 60-40-18
Obturador -	Poliuretano
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Mola -	Aço Inox AISI – 302

10.4.3 Pintura

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

* **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.5 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE

10.5.1 Características

As válvulas de Altitude serão instaladas no tanque unidirecional para recuperar o nível do tanque após uma operação. As válvulas estarão conectadas a uma tubulação sobre pressão que se interliga na Tubulação de Recalque TR03. Estão incluídas no fornecimento duas válvulas borboletas do tipo “waffer”, com acionamento manual, para permitir o isolamento e a manutenção do equipamento.

O diâmetro das válvulas especificado é de 200mm, flangeada classe PN10 e com mola de controle dimensionada para abrir quando o nível do tanque baixar 1 (um) metro e fechar quando o nível do tanque alcançar a cota de projeto. O nível d’água de projeto do tanque está 16m de altura em relação ao eixo da Tubulação de Recalque TR03.

As válvulas de altitude deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 200mm
* Quantidade: 2 unidades
* Diferencial de pressão: 2,5kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada

10.5.2 Materiais

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os materiais das partes principais das válvulas de altitude estão relacionados abaixo. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Corpo do piloto -	Aço SAE 1020
Atuador -	Bronze ASTM
mola -	Aço Inox AISI - 303
Diafragma -	Neoprene com reforço

10.5.3 Pintura

A pintura das válvulas deverá ter no mínimo as seguintes especificações, abaixo relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.6 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS

10.6.1 Características

As ventosas serão instaladas ao longo da Tubulação de Recalque TR03. Serão flangeadas e montadas na geratriz superior do tubo, sobre uma válvula tipo gaveta que opera normalmente aberta e terá a função de permitir a manutenção das ventosas e estando incluídas no fornecimento.

– Tubulação de Recalque TR03

As ventosas deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro:	150mm
* Funções:	Tríplice
* Quantidade:	4 unidades
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

As ventosas instaladas na caixa de válvulas deverão atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro:	100mm
* Funções:	Tríplice
* Quantidade:	2 unidades
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

– Sifão SF02

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A ventosa deverá atender as seguintes condições de operação:

* Diâmetro: 150mm
* Funções: Tríplice
* Quantidade: 1 unidade
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada

10.6.2 Materiais

Os materiais das partes principais das ventosas estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador Menor -	Borracha
Flutuador Maior -	Alumínio
Niple de descarga -	Latão

10.6.3 Pintura

A pintura das ventosas deverá ter no mínimo as seguintes especificações, a seguir relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.7 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM

Na montagem das válvulas deve-se utilizar uma junta que tenha capacidade de permitir deslocamentos axiais e angulares, além de evitar vazamentos.

A junta é composta por um tubo central onde serão montadas as vedações de borracha. A fixação será por meio de flanges com aperto por tirantes. As juntas deverão ser dimensionadas para a classe 150.

Os materiais das partes principais das juntas de montagem estão relacionados a seguir.

Corpo da junta -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Flanges -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Tirante -	Aço SAE 1020 com proteção de camada de Cadmio de 40µ

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Porca -	Aço SAE 1020 cadmiada
Vedação -	Buna N

10.8 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA

10.8.1 Características

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada, não sendo utilizada para regulagem de vazão ou pressão. É constituído por um corpo oval com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo chato, com diâmetros nominais de 80, 100, 150 e 300mm, conforme lista de material.

Serão instaladas nas derivações dos Sifões SF01/SF02 e das Tubulações de Recalque TR03/TR04, acopladas às ventosas e válvulas de ar com finalidade possibilitar a manutenção das mesmas, ou acopladas às descarga de fundo. A quantidade, local de instalação e características técnicas estão indicadas nas folhas de dados, lista de material e desenhos de referência apresentados em anexo.

As válvulas de gaveta deverão atender as seguintes condições de operação:

* Quantidade:	3 unidades (300mm)
	5 unidades (150mm)
	4 unidades (100mm)
	2 unidades (80mm)
• Pressão no transiente	5,0 kgf/cm^2 (TR03 e TR04)
	2,0 kgf/cm^2 (SF01 e SF02)
* Classe de pressão:	PN10
* Tipo de montagem:	flangeada

10.8.2 Materiais

Os materiais das partes principais dos registros de gaveta estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.8.3 Pintura

A) Parte Externa

* **Preparação da Superfície**

As superfícies serão limpas com jateamento padrão Sa 2 .

* **Acabamento Final**

- Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.
- Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

* **Preparação da Superfície**

As superfícies não usinadas serão jateadas, padrão Sa 2 .

* **Acabamento Final**

- Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.
- Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.9 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE AR

As válvulas de ar serão instaladas ao longo das Tubulações de Recalque TR03 e TR04, para retirar o ar existente no interior da tubulação e combate o transiente.
As válvulas de ar serão flangeadas e montadas sobre válvulas de gaveta. Terão diâmetro de 150mm. Essas válvulas com funções de admissão e expulsão do ar são válvulas do tipo combinada que incorporam em um só corpo as características das ventosas e válvulas de vácuo, oferecendo segurança operacional ao sistema. Deverão permitir a descarga de ar em alta velocidade evitando desta forma, o fechamento prematuro da linha. Sua estrutura deverá ser simples, com pequenas dimensões e peso. Seu corpo deverá ser de ferro fundido e todas as peças operativas de materiais resistentes à corrosão.

As válvulas de ar deverão atender as seguintes condições de operação:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tubulação de Recalque TR03

* Diâmetro: 80mm
* Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
• Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Quantidade: 2 unidades

- Tubulação de Recalque TR04

* Diâmetro: 100mm
* Pressão de trabalho: 1,6kgf/cm^2
• Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
* Classe de pressão: PN10
* Tipo de montagem: flangeada
* Quantidade: 2 unidades

10.9.2 Materiais

Os materiais das partes principais das Válvulas de Ar estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

10.9.3 Pintura

A pintura das Válvulas de Ar deverá ter no mínimo as seguintes especificações, a seguir relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;
- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;
- Acabamento final em poliomida na cor verde com 50 micra de espessura.

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos ensaios e testes, executados na fábrica, em condições satisfatórias. Além disto, correrão por sua inteira conta, as despesas necessárias tanto com a execução dos ensaios e testes como com as possíveis correções que forem constatadas devido a imperfeições nos equipamentos de medição.

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos a **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para **CODEVASF**.

11.2 TUBOS E PEÇAS ESPECIAIS

Persistindo a inadequação dos tubos ou peças especiais manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

Os tubos e peças especiais de aço carbono, deverão ser submetidos aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C.200.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação dos tubos. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todos os tubos antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA-C.200.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção dos tubos e peças especiais em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferenciais dos tubos serão examinadas por ultra-som. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda e nas extremidades de cada tubo produzido.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

11.3 VÁLVULAS E VENTOSAS

Os ensaios e testes para válvulas borboleta, válvulas de retenção e válvulas de gaveta deverão ser no mínimo os seguintes:

A) Testes de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa 3(três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Testes de Vazamento: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C.207. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a do projeto.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão do projeto.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

Os ensaios e testes para válvulas de altitude, válvulas de ar e ventosas deverão ser no mínimo o seguinte:

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula e ventosa por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar na sua proposta um roteiro de inspeção e teste constando no mínimo dos itens relacionados a seguir.

*** Válvulas Borboleta**

- Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
- Certificado de matéria-prima do eixo;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Certificado das vedações de borracha;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Válvulas de Retenção**
- Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
- Certificado de matéria-prima do eixo e mola;
- Certificado de matéria-prima do obturador;
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Dureza do obturador;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Válvulas de Altitude**
- Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
- Dimensional;
- Calibração da válvula;
- Teste hidrostático.

* **Válvulas de Gaveta**
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de estanqueidade;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

* **Ventosas e Válvulas de Ar**
- Visual;
- Dimensional;
- Teste hidrostático;
- Teste de espessura e aderência da pintura.

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de igual característica, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas pela **CONTRATADA** as peças sobressalentes para cada grupo de válvulas e ventosas com o mesmo diâmetro, necessárias para um período de manutenção de 2 (dois) anos, com preços unitários cotados a parte. A relação das peças sobressalentes deverá ser detalhada na proposta pelo **PROPONENTE** de acordo com sua experiência e ter no mínimo os itens a seguir relacionados.

a) Válvulas Borboleta (por diâmetro):

- Vedação de borracha do disco	2 (duas) peças;
- Mancal	1 (um) jogo;
- Vedação do eixo	2 (duas) peças;
- Rolamentos do motor do conjunto moto-redutor	1 (um) conjunto;
- Placa de transmissão de dados	1 (uma) peça.

b) Válvulas de Retenção (por diâmetro):

- Mola	1 (uma) peça;
- Disco obturador	1 (uma) peça.

c) Válvulas de Altitude:

- Mola	1 (uma) peça;
- Diafragma	1 (uma) peça.

d) Ventosas e Válvulas de Ar:

- Flutuador de borracha	4 (quatro) peças.

e) Válvulas de Gaveta:

- Haste e Porca	1 (uma) peça;
- Gaxeta	4 (quatro) peças.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos, peças especiais e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Tubos e Peças Especiais:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.

b) Válvulas e Ventosas:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

16.0 PRAZO DE FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, será de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

17.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

18.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas dos tubos e peças especiais de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação dos tubos, peças especiais e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS **CONSÓRCIO NORONHA - TAMS**	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

1 CARACTERÍSTICAS:

Tubos de aço carbono, conforme AWWA-C-208 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA-C-200 e AWWA-C-208 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM-A.283-GR.D ou ASTM A36

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

- **Interno**: Conforme a AWWA-C-210
  Espessura: 406 micra (mínimo)
- **Externo**: Para peças e conexões enterradas, conforme AWWA-C-203
  Espessura: 4,5 ± 0,8mm
- **Externo**: As peças e conexões embutidas no concreto serão isentas de revestimento.

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA-C-200 e AWWA Manual M-11.
- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	48,00	1500	9,5
2 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	2.775,00	1200	9,5
3 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	UN	2	1500	9,5
4 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
5 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	9,5
7 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	UN	6	150	6,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	1.095,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
3 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
4 – CURVA DE 81°40' - AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	UN	2	100	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	2.350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° - AÇO CARBONO	UN	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	UN	4	1200 x 800	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBOS DE AÇO CARBONO	m	1.940,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 21°36' - AÇO CARBONO	UN	1	1200	8,0
3 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	UN	2	1200 x 800	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY"

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 1100mm	UN	2	800	6,35
2 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADE PONTA/FLANGE L = 615mm	UN	4	800	6,35
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM FLANGES E ANEL DE ANCORAGEM L = 1600mm	UN	2	800	6,35
4 - TOCO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 815mm	UN	2	800	6,35
5 - CURVA DE 90° DE AÇO CARBONO GOMADA COM ANEL DE ANCORAGEM	UN	2	800	6,35
6 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉIS DE ANCORAGEM L = 14400mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO DE AÇO CARBONO COM SAÍDA LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM DUAS SAÍDAS LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY"

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
9 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 650mm	UN	1	400	6,35
10 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 680mm	UN	1	800	6,35
11 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	10	200	8
12 - CURVA DE AÇO CARBONO 90° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	4	200	8
13 - CURVA DE AÇO CARBONO 45° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	2	200	8
14 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	13	300	10
15 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 360mm	UN	2	200	10
16 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 500mm	UN	1	300	10
17 - TUBO PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	--

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: CAIXA DE VÁLVULAS DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCÊNTRICA DE AÇO CARBONO L = 2220mm	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° DE ∅1200mm E ENRIJECEDORES	UN	1	1200	9,5
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1750mm	UN	1	1200	9,5
4 - TUBO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANÉIS DE ANCORAGEM. L = 1260mm	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE. L = 750mm	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 45° GOMADA EM AÇO CARBONO R = 1600mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO EM AÇO CARBONO COM SAÍDA A 90° DE 100mm, INCLUINDO TOCO DE 500mm, ∅ 150mm. L = 150mm	UN	2	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1450mm	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 – VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO COM FLANGES	UN	2	100	__
2 – VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO COM FLANGES	UN	4	150	__
3 - VÁLVULA DE AR C/FLANGES	UN	2	80	__
4 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	80	__
5 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	100	
6 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	4	150	__
7 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	2	1200	__
8 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	2	800	__
9 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	1	400	__
10 - JUNTA DE MONTAGEM COMPLETA	UN	2	1200	__
11 - JUNTA DE MONTAGEM COMPLETA	UN	4	800	__
12 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 1200mm.	CJ	4	1200	__
13 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	10	800	__
14 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 200mm.	CJ	16	200	__
15 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 400mm.	CJ	1	400	__
16 - VÁLVULA DE RETENÇÃO	UN	2	800	__
17 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	2	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
16 - VÁLVULA BORBOLETA TIPO "WAFFER" COM ACIONAMENTO MANUAL	UN	4	200	—
17 - VÁLVULA ALTITUDE TIPO BERMAD 780 YX, OU SIMILAR	UN	2	200	—
18 - JUNTA DE MONT. COMPLETA	UN	2	200	—
19 - ESPAÇADOR FG-FG - L=200mm	UN	4	—	—
20 - CONJUNTO ABRAÇADEIRA (Conforme Desenho - 3PN-45-1004)	UN	4	300	6,3
21 - CONJUNTO DE FIXAÇÃO P/TUBO DE 300mm (Conforme Desenho - 3PN-45-1004 - DET. 2)	UN	1	300	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE AR C/ FLANGES	UN	2	100	—
2 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	100	—
3 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 100mm.	CJ	4	100	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	2	300	__
2 - JUNTA GIBAULT	UN	2	300	__
3 - CURVA DE 90° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	2	300	__
4 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=1,20m	UN	1	300	__
5 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=3,60m	UN	1	300	__
6 - CURVA DE 45° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	2	300	__
7 - JUNÇÃO DE 45° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	1	300	__
8 - EXTREMIDADE FLANGE EM FERRO FUNDIDO FLANGE/BOLSA	UN	1	300	__
9 - TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	500	300	__
10 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	4	800	__
11 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	4	800	__
12 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MOTORIZADO	CJ	2	800	__
13 - JUNTA DE MONTAGEM	UN	2	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS CONSÓRCIO NORONHA - TAMS	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	1	300	__
2 - VÁLVULA DE GAVETA C/FLANGES	UN	1	150	__
3 - VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	UN	1	150	__
4 - JUNTA GIBAULT	UN	1	300	__
5 - CURVA DE 90° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA	UN	1	300	__
6 - TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGEADA - L=1,20m	UN	1	300	__
7 - EXTREMIDADE FLANGE EM FERRO FUNDIDO FLANGE/BOLSA	UN	1	300	__
8 - TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	__
9 - JUNTA DE NEOPRENE COM PARAF. E PORCAS P/FLANGES DE 800mm.	CJ	3	800	__
10 - TAMPÃO PARA VISITA DE 800mm EM CHAPA DE AÇO, INCLUINDO TODOS OS ACESSÓRIOS	CJ	3	800	__
11 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM ACIONAMENTO MOTORIZADO	CJ	1	800	__
12 - JUNTA DE MONTAGEM	UN	1	800	__

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

20.0 FOLHAS DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 (CAIXA DE VÁLVULAS)
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 1200 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 02 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 03 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**
LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: SIFÃO SF01 E SF02
FUNÇÃO	: CONTROLE DE VAZÃO E BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA E GRADUADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES (SF01) E 01 UNIDADE (SF02)

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s (SF01) E 1,50m^3/s (SF02)
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: ELÉTRICO COM CAIXA DE REDUÇÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD04.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA	FD - 04 FOLHA: 01 DE 04 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02 — **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

ÁREA	: SIFÕES SF01 E SF02
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz				
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: 3#10 (10) mm²				
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C				
ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:		**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:		**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:		**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:		**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:		**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67		
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:		**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:		**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:		**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA					

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**			

BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**

TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
	POSIÇÕES EXTREMAS	X	**POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 05 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 08 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONEWAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: DESCARGA DE FUNDO PARA MANUTENÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: VARIÁVEL
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 400 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 09 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 04 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 10 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE ALTITUDE	FD - 11 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UINDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE ALTITUDE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL - TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: CONTROLE DE NÍVEL NO TANQUE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: BERMAD 780 YX , OU SIMILAR
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
DIFERENCIAL DE PRESSÃO		: 2,5 kg/cm^2
OBS.:	1) O ESCOPO DO FRONECIMENTO INCLUI DUAS VÁLVULAS BORBOLETAS TIPO WAFFER POR VÁLVULA PARA POSSIBILITAR POSSÍVEIS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS OU EMERGENCIAIS	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 200 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: FLANGEADA
ACIONAMENTO	: DIAFRAGMA
DIMENSÃO	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER A VÁLVULA COMPLETA COM TODOS OS ACESSÓRIOS PARA PERFEITA OPERAÇÃO, INCLUSIVE COM OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO)

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO DA VÁLVULA	**:**
CORPO DO PILOTO	**:**
ATUADOR	**:**
MOLA	**:**
DIAFRAGMA	**:**
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 80 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR04		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: $0,9 \times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 13 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULA DE AR DA TUBULAÇÃO TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL - ACOPLADA À VÁLVULA DE AR
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 80 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA,
ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE - TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02

3PN-ET-TR-006 - REV. 2

PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS

AGOSTO/2020

PROJETEC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**04**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**04**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**05**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**05**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**06**
6.0	**INSPEÇÃO**	**07**
7.0	**TRANSPORTE**	**07**
8.0	**MANUAIS**	**07**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**08**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**08**
10.1	GERAL	09
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS	09
10.3	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA	10
10.4	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO	14
10.5	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE ALTITUDE	16
10.6	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS	17
10.7	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM	18
10.8	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA	18
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
11.2	TUBOS	21
11.3	VÁLVULAS E VENTOSAS	22
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**24**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 25

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS 26

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA 26

17.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS 26

18.0 FOLHAS DE DADOS 37

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento dos tubos em aço carbono e demais acessórios das Tubulações de Recalque TR03 e TR04 e Sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos tubos e demais acessórios deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 16.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos tubos e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40ºC
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5ºC
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31ºC
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos tubos e demais acessórios encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante dos tubos e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de tubos em aço carbono, conforme especificado, com todos os acessórios;
- Fornecimento de válvulas borboleta, válvulas de retenção, válvulas de gaveta, ventosas e demais acessórios;
- Ensaios de fábrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro dos tubos, válvulas, ventosas e demais acessórios até o local da obra;
- Proteção catódica nas Tubulações de Recalque e Sifões;
- Um ou mais conjuntos completos de peças sobressalentes das válvulas e ventosas, em quantidades suficiente para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.
Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os tubos, demais acessórios e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Weelding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N-2608B - “Retificadores para Proteção Catódica”.
- PETROBRÁS - N867C - “Retificadores Manuais a Ar para Proteção Catódica”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para tubos e equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, os tubos e equipamentos serão considerados como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar os tubos e equipamentos propostos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos tubos e demais acessórios para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os tubos e demais acessórios que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos aos tubos e demais acessórios decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

Os tubos e demais acessórios aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Afim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo dos tubos, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo dos tubos e demais acessórios, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada tubo ou acessórios (válvulas e ventosas), deverá ser identificado através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas dos tubos e demais acessórios estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

As especificações dos tubos e demais acessórios deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DOS TUBOS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação dos tubos de aço carbono.

- Tipo de Tubo

Os tubos de aço a que se referem essas Especificações serão fabricados a partir de chapas com solda elétrica longitudinal ou helicoidal conforme as Normas Brasileiras ou C200/2012 da AWWA.

As chapas de aço obedecerão às especificações ditadas pela ABNT e complementadas pela designação A283 grau D da ASTM ou ASTM A36

a) Tubulação de Recalque TR03:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1500mm e 1200mm será de 3/8”(9,5mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 17.0.

b) Tubulação de Recalque TR04:

A espessura da chapa para as tubulações com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,0mm). As espessuras das peças especiais estão definidas nos desenhos de referência (ANEXO I) e na Lista de Materiais no Item 17.0.

c) Sifão SF01 e Sifão SF02:

A espessura da chapa para as tubulações e peças especiais com diâmetro 1200mm será de 5/16”(8,00mm).

- Fabricação

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação dos tubos serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo do tubo;
- a circunferência externa do tubo não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;
- as seções de tubo acabado deverão ser perfeitamente retas e as paredes serão paralelas ao eixo do tubo.

Comprimento

O comprimento dos tubos deverá ser, preferencialmente, de 12,0m, afim de diminuir o numero de soldagens de campo.

- Soldagem

As soldagens externas e internas de topo serão por arco submerso executadas de acordo com as normas AWWA C200/2012 e/ou AWS.

Os tubos deverão ser soldados com máquinas automáticas de solda. A soldagem manual só será permitida na execução do ponteamento de chapas durante o processo contínuo de fabricação dos tubos e no reparo de defeitos. Para isto, os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As chapas deverão ser fixadas na posição correta. As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas dos tubos, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME ou AWWA.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados, para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

Os tubos deverão ser livres de defeitos, além de serem inteiramente retos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, na parede dos tubos. Serão considerados defeituosos os tubos que apresentarem furos, dentes ou mossas nas chapas, com profundidade maior do que 10% de sua espessura nominal.

Poderão ser reparados os tubos que apresentarem defeitos na chapa, com profundidade de até 30% da espessura nominal, contanto que o defeito não exceda a profundidade de 10% da espessura da chapa e não ultrapasse em comprimento 25% do diâmetro externo do tubo ou peça especial.

No caso de mais de um reparo, o comprimento total não poderá exceder 5 vezes o diâmetro externo do tubo.

Os defeitos a serem reparados deverão ser totalmente removidos e cuidadosamente limpos antes da soldagem por processo manual ou automático de arco submerso.

As extremidades dos tubos de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C200/2012 ou AWS.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

Os tubos serão revestidos obedecendo aos seguintes critérios:

a) Tubos em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203/2008

b) Tubos em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210/2007 (tar free)

c) Tubos envolvidos por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210/2007

- Proteção Catódica

O sistema de proteção catódica deverá ser constituído basicamente do conjunto retificador / leito de ânodos e demais componentes de instalação, tais como: condutor principal, condutor do ânodo, pontos de teste e interligações elétricas da tubulação.

A tubulação enterrada será considerada catodicamente protegida se for atendido no mínimo os seguintes itens:

– Potencial tubo/solo igual ou mais negativo que -0,85V em relação a um eletrodo de cobre/sulfato de cobre ($Cu/CuSO_4$);

– Redução de pelo menos 0,3V no potencial tubo/solo em relação ao potencial natural (sistema desligado).

Estão incluídos no escopo do fornecimento do sistema de proteção catódica os seguintes itens:

– Serviços de campo, constando basicamente da medição da resistividade elétrica do solo ao longo do traçado das tubulações e nos locais a serem estimados para instalação do leito de ânodos. As medições deverão ser feitas com medidor de resistividade de grande precisão e confiabilidade, utilizando o método “Wenner”;

– Projeto do sistema de proteção catódica a partir dos resultados de campo, devendo ser executados todos os cálculos para determinação dos componentes do sistema. O projeto deverá considerar uma vida útil para o sistema de 20 anos;

– Instruções para instalação e montagem, incluindo a especificação técnica p/o fornecimento de equipamentos e materiais necessários, de todo o sistema de proteção catódica projetado;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Instruções sobre as rotinas de verificação e medidas que deverão ser efetuadas para manutenção adequada do sistema proposto.

- Informações e detalhamento sobre as obras civis necessárias a implantação do sistema de proteção catódica;

- Cronograma de execução

- Detalhamento sobre Pré-operação do sistema incluindo testes de campo para ajustes e fornecimento de relatório contendo as leituras efetuadas.

- Desenhos a nível de projeto executivo que permitam a montagem e instalação do sistema de proteção dos serviços e dos equipamentos, considerando detalhamento de montagens/instalações individuais e de conjuntos.

- Planilha orçamentaria sintética e analítica com os quantitativos civis mecânicos e elétricos e preços, bem como as composições de serviços, com mão de obra. Não utilizar preços fechados ou verbas, a planilha deve ser detalhada.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A **CONTRATADA** deverá dispor de todos os instrumentos e acessórios necessários para as medições de campo, no levantamento dos dados básicos e na pré-operação do sistema.

O projeto a ser apresentado pela **CONTRATADA** constará de desenhos no formato A1, contendo todos os detalhes necessários para uma perfeita compreensão do sistema proposto, além de lista de materiais, especificações de equipamentos com as respectivas informações comerciais, bem como memorial de cálculo.

O retificador deverá ser manual, refrigerado a ar e instalado em caixa de aço, devendo ter 5 (cinco) pontos de ajustes grossos e 5 (cinco) de ajustes finos através de tap`s, fabricados de acordo com a norma N-2608B da PETROBRÁS. (Retificadores para Proteção Catódica). A tensão de alimentação deverá ser de 220V - 60Hz a dois fios.

Os ânodos deverão ser de titânio, revestidos com óxidos de metais nobres (LIDA) da “De Nora” ou similar, e deverão ter enchimento com moinha de coque.

Os condutores elétricos deverão ser singelos, de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe 0,6/1kV com isolamento e capa externa de PVC.

A haste de aterramento do retificador deverá ser de cobre com alma de aço tipo “copperweld”, extremidade cilíndrico-cônica, de diâmetro e comprimento adequado.

A pré-operação constará de inspeção geral das instalações, medições preliminares, energização do sistema e ajustes iniciais e finais. A **CONTRATADA** será responsável por possíveis ajustes necessários para um perfeito funcionamento do sistema, não cabendo a **CODEVASF** nenhum ônus extra.

Após o término dos serviços a **CONTRATADA** deverá emitir um relatório final descrevendo o sistema, os dados obtidos na pré-operação, as alterações ou ajustes do sistema e as recomendações para a perfeita operação e manutenção.

10.3 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS BORBOLETA

10.3.1 Características

As válvulas borboleta componentes do escopo desta Especificação serão instaladas no tanque unidirecional da TR03, na bifurcação da Tubulação TR03 e nas estruturas de saída dos Sifões SF01 e SF02.

As válvulas borboleta instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o tanque da tubulação de recalque, para permitir serviço de manutenção. O acionamento será manual. As válvulas que serão instaladas nas caixas de válvulas situadas, na bifurcação da tubulação, terão como finalidade bloquear as tubulações para permitir a manutenção e eventualmente por pequeno período de operação, controlar a vazão. O acionamento também será manual. As válvulas instaladas nas estruturas de saída dos Sifões

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SF01 e SF02 terão como finalidade principal controlar as vazões nos respectivos sifões e seu acionamento será automático por atuador elétrico.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicado nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Tanque unidirecional - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,20m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Diâmetro: 400mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 2,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: Variável, conforme nível do tanque
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Caixa de Válvulas - Tubulação de Recalque TR03

- Diâmetro: 1.200mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: redutor com acionamento manual

- Estrutura de Saída - Sifão SF01

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,60m^3/s
- Classe de pressão: PN10

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

- Estrutura de Saída - Sifão SF02

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 1 unidade
- Pressão de trabalho: 1,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,50m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: acionamento automático com atuador elétrico

As válvulas borboleta deverão atender as normas AWWA C504/2010 ou ISO. O corpo será fundido em uma só peça e usinado atendendo as tolerâncias de projeto.

O disco será fundido, usinado no apoio da vedação de borracha e no furo do eixo. O eixo terá fixação mecânica no disco e será montado sobre mancais de rolamento, rótula esférica ou bucha.

A vedação será com perfil de borracha fixada por parafusos e placas de aço inoxidável, em todo o perímetro do disco, contra uma superfície usinada em aço inoxidável no corpo da válvula. No caso das válvulas fabricadas segundo a norma ISO, a vedação será integral no corpo da válvula.

As válvulas borboleta da Tubulação de Recalque e do Tanque Unidirecional não serão utilizadas para controle de vazão e terão acionamento manual. As Válvulas dos Sifões serão utilizadas no controle de vazão e seu acionamento será automático, comandado pelo Sistema de Supervisão e Controle do Projeto.

Para as Válvulas dos sifões na ponta do eixo livre será fixado o moto-redutor com torque suficiente para abrir ou fechar as válvulas nas piores condições de operação com um fator de segurança de 1,5. Está prevista chave fim de curso e sensor de posição.

O conjunto moto-redutor deverá transmitir sinal elétrico para o Sistema de Supervisão e Controle indicando a posição do disco da válvula, o torque e a posição fechada, ou aberta, conforme diagrama funcional apresentado no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1004. O motor elétrico será de indução, trifásico, 60Hz com tensão definida pelo **PROPONENTE**, instalação ao tempo com comando local e a distância.

O **PROPONENTE** deverá fornecer além dos Quadros de Comando das Válvulas Borboletas dos Sifões SF01 e SF02, todos os equipamentos componentes do Sistema de Alimentação Ininterrupta (SAI) e os cabos de interligação de força e comando.

O SAI será composto por retificador, conjunto de baterias e um inversor. A alimentação do retificador será de 380V-3ϕ-60Hz obtida do Quadro de Distribuição (QL) instalado na Casa de Comando. O **PROPONENTE** deverá definir as tensões de alimentação do atuador elétrico e das baterias. O atuador elétrico deverá ser alimentado em corrente alternada proveniente do SAI.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O SAI deverá ter uma reserva de capacidade para alimentar o Painel de Automação composto por CLP´s e a instrumentação de campo que comanda a válvula. Além dos condutores de força e comando entre o SAI e o atuador elétrico, o **PROPONENTE** deverá dimensionar e fornecer os condutores do circuito de alimentação do SAI derivado do QL.

As dimensões dos equipamentos deverão ser no máximo iguais às indicadas no Desenho de Referência Nº 3PN-71-1003. O SAI deverá ter autonomia para 12 horas, para o caso de falta de energia.

A fabricação do redutor deverá atender as normas FEM ou similar e o **PROPONENTE** deverá especificar os materiais de fabricação e outras características técnicas em sua proposta.

10.3.2 Materiais

Indica-se a seguir os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirá como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Disco -	ASTM - A 536 gr 65-45-12
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI – 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI – 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica, ou Bronze Grafitado

10.3.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.

– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.

– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.4 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE RETENÇÃO

10.4.1 Características

As válvulas de retenção instaladas no tanque unidirecional da TR03 terão como finalidade bloquear o fluxo d'água no sentido da tubulação de recalque para o tanque, quando ocorrer o transiente. Deverão ter resposta rápida no fechamento.

Deverão ser fornecidas as juntas de montagem nos diâmetros compatíveis com as válvulas, conforme indicados nos desenhos de referência, para uma pressão no transiente de 5,0kgf/cm^2, completas com flanges, borracha de vedação, estojo e porcas galvanizadas.

As válvulas de retenção deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 800mm
- Quantidade: 2 unidades
- Pressão de trabalho: 3,3 kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,0kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 1,2m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

As válvulas de retenção serão do tipo deslocamento axial, com flanges nas extremidades. O corpo da válvula, composto por duas partes, será fundido, usinado e fixado na montagem por meio de parafusos. O disco obturador que se desloca axialmente tendo como guia o eixo central, será injetado em poliuretano.
O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta técnica a curva de perda de carga e a curva

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

dinâmica de fechamento das válvulas de retenção, onde deverá ser indicado o tempo de fechamento das mesmas.

10.4.2 Materiais

As válvulas de retenção deverão ser fabricadas com materiais compatíveis com as condições de operação a que serão submetidas, seja durante a passagem do fluxo, ou quando da parada das bombas em que haverá ondas de choque, devido ao transiente hidráulico.

Os materiais das partes principais das válvulas de retenção estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Fundido DN1691 GG25 ASTM A 536 Gr 60-40-18
Obturador -	Poliuretano
Eixo -	Aço Inox AISI – 304
Mola -	Aço Inox AISI – 302

10.4.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.6 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VENTOSAS

10.6.1 Características

As ventosas serão instaladas ao longo da Tubulação de Recalque TR03. Serão flangeadas e montadas na geratriz superior do tubo, sobre uma válvula tipo gaveta que opera normalmente aberta e terá a função de permitir a manutenção das ventosas e estando incluídas no fornecimento.

Funções Específicas das Ventosas

As ventosas de admissão e expulsão de ar deverão ter as seguintes funções especificas:

- Expelir o ar deslocado pela água, durante o enchimento da tubulação;
- Admitir ar, em grande volume, quando da situação de interrupção brusca da operação dos grupos moto bombas, devido a falta de energia elétrica e durante o esvaziamento da tubulação, visando reduzir as pressões negativas e consequente colapso da tubulação;
- Expelir automaticamente o ar difuso na água, resultante da operação do sistema.

As ventosas deverão ter basicamente as seguintes características:

Classe:
Pressão máxima de serviço - 10 kgf./cm².

Operação:
Instalação – ao tempo;
Funcionamento – regime contínuo;
Função de Trabalho – admissão e/ou expulsão de ar;
Acionamento – auto operada.

Construção:
Construção – corpo compacto com diâmetro do orifício cinético igual ao diâmetro de passagem do flange;
Furação do Flange - Conforme Norma ABNT NBR 7675-PN 10;
Fechamento - com boia automática vertical em policarbonato ou aço inox.
Materiais dos Principais Componentes:
Corpo e tampas – ferro fundido dúctil NBR 6916;
Juntas de vedação – borracha de Etileno Propileno Dieno;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Parafusos, porcas e arruelas – aço galvanizado a quente conforme ASTM A 153, Classe C.
Os materiais a serem utilizados na fabricação das ventosas são de responsabilidade do **PROPONENTE** e devem ser detalhadamente descritos na Proposta. Os materiais citados nesta Especificação Técnica, para as partes principais das ventosas e complementos, servem como referência de padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

– Tubulação de Recalque TR03

As ventosas deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 150mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 4 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

- Diâmetro: 75 mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 2 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

As ventosas instaladas na caixa de válvulas deverão atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 100mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 2 unidades
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

– Sifão SF02

A ventosa deverá atender as seguintes condições de operação:

- Diâmetro: 150mm
- Funções: Tríplice
- Quantidade: 1 unidade
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.6.3 Pintura

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

10.7 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS JUNTAS DE MONTAGEM

Na montagem das válvulas deve-se utilizar uma junta que tenha capacidade de permitir deslocamentos axiais e angulares, além de evitar vazamentos.

A junta é composta por um tubo central onde serão montadas as vedações de borracha. A fixação será por meio de flanges com aperto por tirantes. As juntas deverão ser dimensionadas para a classe 150.

Os materiais das partes principais das juntas de montagem estão relacionados a seguir.

Corpo da junta -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Flanges -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Tirante -	Aço SAE 1020 com proteção de camada de Cadmio de 40µ
Porca -	Aço SAE 1020 cadmiada
Vedação -	Buna N

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.8 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS VÁLVULAS DE GAVETA

10.8.1 Características

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada, não sendo utilizada para regulagem de vazão ou pressão. É constituído por um corpo oval com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo chato, com diâmetros nominais de 75, 100, 150 e 300mm, conforme lista de material.

Serão instaladas nas derivações dos Sifões SF01/SF02 e das Tubulações de Recalque TR03/TR04, acopladas às ventosas com finalidade possibilitar a manutenção das mesmas, ou acopladas às descarga de fundo. A quantidade, local de instalação e características técnicas estão indicadas nas folhas de dados, lista de material e desenhos de referência apresentados em anexo.

As válvulas de gaveta deverão atender as seguintes condições de operação:

- Quantidade: 3 unidades (300mm)
5 unidades (150mm)
2 unidades (100mm)
2 unidades (75 mm)
- Pressão no transiente 5,0 kgf/cm^2 (TR03 e TR04)
2,0 kgf/cm^2 (SF01 e SF02)
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada

10.8.2 Materiais

Os materiais das partes principais dos registros de gaveta estão relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

10.8.3 Pintura

A) Parte Externa

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituída por duas demãos de Primer Epóxi curada com Poliamida, espessura de 75 micra por demão, da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituído por duas demãos de esmalte Epóxi; curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

Todas as superfícies serão jateadas ao metal branco, conforme norma SSPC-SP-5.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 1 (uma) demão primer epóxi, curada com amina, espessura de 125 micra da película seca.
– Revestimento de acabamento: será constituída por duas demãos de esmalte epóxi curada com Poliamida, espessura de 50 micra por demão, da película seca. A cor do esmalte de acabamento deverá ser definida pela **CODEVASF**.

O **PROPONENTE** poderá apresentar, para analise da **CODEVASF**, outro esquema de pintura, que também seja adequado, para operação da válvula em ambiente externo sujeito a intempéries, na região semiárida do Nordeste.

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os ensaios e testes serão realizados na fábrica, na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

A **CONTRATADA** deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e instrumentos a serem empregados nos ensaios e testes, executados na fábrica, em condições satisfatórias. Além disto, correrão por sua inteira conta, as despesas necessárias tanto com a execução dos ensaios e testes como com as possíveis correções que forem constatadas devido a imperfeições nos equipamentos de medição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os resultados obtidos nos testes e ensaios, serão fornecidos a **CODEVASF** sob forma de relatório, para que seja procedido o confronto entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Caso os ensaios e testes se mostrem insatisfatórios, eles deverão ser repetidos sem ônus para **CODEVASF**.

11.2 TUBOS

Persistindo a inadequação dos tubos manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

Os tubos de aço carbono, deverão ser submetidos aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C200/2012.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação dos tubos. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todos os tubos antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA-C200/2012.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção dos tubos em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferências dos tubos serão examinadas por ultrassom. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda e nas extremidades de cada tubo produzido.

Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

11.3 VÁLVULAS E VENTOSAS

Os ensaios e testes para válvulas borboleta, válvulas de retenção e válvulas de gaveta deverão ser no mínimo os seguintes:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A) Testes de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa 3(três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente.

B) Testes de Vazamento: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C207. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a do projeto.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos. Para as válvulas de gaveta seguir o mesmo procedimento com uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão do projeto.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

Os ensaios e testes para ventosas deverão ser no mínimo o seguinte:

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da ventosa por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar na sua proposta um roteiro de inspeção e teste constando no mínimo dos itens relacionados a seguir.

- **Válvulas Borboleta**

– Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo;
– Certificado das vedações de borracha;
– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Válvulas de Retenção**

– Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo e mola;
– Certificado de matéria-prima do obturador;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Dureza do obturador;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Válvulas de Gaveta**

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Ventosas**

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados e os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de igual característica, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas pela **CONTRATADA** as peças sobressalentes para cada grupo de válvulas e ventosas com o mesmo diâmetro, necessárias para um período de manutenção de 2 (dois) anos, com preços unitários cotados a parte. A relação das peças sobressalentes deverá ser detalhada na proposta pelo **PROPONENTE** de acordo com sua experiência e ter no mínimo os itens a seguir relacionados.

a) Válvulas Borboleta (por diâmetro):

- Vedação de borracha do disco	2 (duas) peças;
- Mancal	1 (um) jogo;
- Vedação do eixo	2 (duas) peças;
- Rolamentos do motor do conjunto moto-redutor	1 (um) conjunto;
- Placa de transmissão de dados	1 (uma) peça.

b) Válvulas de Retenção (por diâmetro):

- Mola	1 (uma) peça;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Disco obturador 1 (uma) peça.

c) Ventosas:
- Flutuador 4 (quatro) peças.

d) Válvulas de Gaveta:
- Haste e Porca 1 (uma) peça;
- Gaxeta 4 (quatro) peças.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que os tubos e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Tubos:
- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.

b) Válvulas e Ventosas:
- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

15.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

16.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

17.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas dos tubos de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação dos tubos e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

1 CARACTERÍSTICAS:

Tubos de aço carbono, conforme AWWA-C-208/2012 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA-C-200/2012 e AWWA-C-208/2012 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM-A.283-GR.D ou ASTM A36

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

- **Interno**:Conforme a AWWA-C-210/2007
  Espessura: 406 micra (mínimo)

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA-C-200/2012 e AWWA Manual M-11.

- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1500 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO CATODICA	m	48,00	1500	9,5
2 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO CATODICA	m	2.775,00	1200	9,5
3 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	um	2	1500	9,5
4 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
5 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO	um	2	1200	9,5
7 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	un	6	1500	6,0

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,0 MM, DN=1200 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO E PROTEÇÃO	m	1.095,00	1200	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CATODICA				
2 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO	Un	2	1200	8,0
3 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
4 – CURVA DE 81°40' - AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE L = 500mm	un	2	100	6,0

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO, E PROTEÇÃO CATODICA	m	2.350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° - AÇO CARBONO	Um	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	un	4	1200x800	8,0

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1 - TUBOS EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO, E PROTEÇÃO CATODICA	m	2350,00	1200	8,0
2 - CURVA DE 21°36' - AÇO CARBONO	Un	1	1200	8,0
3 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO	un	2	1200 x 800	8,0

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY”

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 1100mm	UN	2	800	6,35
2 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADE PONTA/FLANGE L = 615mm	UN	4	800	6,35
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM FLANGES E ANEL DE ANCORAGEM L = 1600mm	UN	2	800	6,35
4 - TOCO DE AÇO CARBONO COM ANÉL DE ANCORAGEM L = 815mm	UN	2	800	6,35
5 - CURVA DE 90° DE AÇO CARBONO GOMADA COM ANEL DE ANCORAGEM	UN	2	800	6,35
6 - TUBO DE AÇO CARBONO COM ANÉIS DE ANCORAGEM L = 14400mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO DE AÇO CARBONO COM SAÍDA LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E	UN	1	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

REFORÇO L = 6000mm 8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM DUAS SAÍDAS LATERAL À 90° DE ∅ 800mm E ANÉIS DE ANCORAGEM E REFORÇO L = 6000mm	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 02
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/2
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY”

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
9 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 650mm	UN	1	400	6,35
10 - TOCO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANEL DE ANCORAGEM L = 680mm	UN	1	800	6,35
11 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	10	200	8
12 - CURVA DE AÇO CARBONO 90° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	4	200	8
13 - CURVA DE AÇO CARBONO 45° DE RAIO CURTO SCH 40	UN	2	200	8
14 - TUBO DE AÇO CARBONO SCH 40	m	13	300	10
15 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 360mm	UN	2	200	10
16 - ANEL DE ANCORAGEM EM AÇO ∅ext = 500mm	UN	1	300	10

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17 - TUBO PVC RÍGIDO DEFoFo P&B	m	300	300	--

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - TUBOS E PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 28/12/2000

LOCAL DO SERVIÇO: CAIXA DE VÁLVULAS DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCÊNTRICA DE AÇO CARBONO L = 2220mm	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° DE ∅1200mm E ENRIJECEDORES	UN	1	1200	9,5
3 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1750mm	UN	1	1200	9,5
4 - TUBO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE E ANÉIS DE ANCORAGEM. L = 1260mm	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/FLANGE. L = 750mm	UN	2	1200	9,5
6 - CURVA DE 45° GOMADA EM AÇO				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CARBONO R = 1600mm	UN	1	1200	9,5
7 - TUBO EM AÇO CARBONO COM SAÍDA A 90° DE 100mm, INCLUINDO TOCO DE 500mm, ∅ 150mm. L = 150mm	UN	2	1200	9,5
8 - TUBO DE AÇO CARBONO COM EXTREMIDADES PONTA/PONTA L = 1450mm	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/2
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03 E TR04

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 – VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=100 MM, FLANGE PN 10	UN	4	100	—
2 – VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10	UN	4	150	—
3 - VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO, COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=75 MM, FLANGE PN 10	UN	2	75	—
4 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=75 MM	UN	2	75	—
5 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO				—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=100 MM	UN	4	100	
6 - VÁLVULA GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO POR VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN=150 MM	UN	4	150	—
7 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 1200 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	2	1200	—
8 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 800 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	2	800	—
9 - VALVULA BORBOLETA EM FERRO DUCTIL, COM FLANGES PN10, DN 400 MM, COM ACIONAMENTO MANUAL ATRAVES DE VOLANTE E MECANISMO DE REDUÇÃO	UN	1	400	—
10 - JUNTA TIPO DRESSER EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 MM COMPLETA COM FLANGES PN 10, TIRANTES, PORCAS E VEDAÇÃO	UN	2	1200	—
11 - JUNTA TIPO DRESSER EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 800 MM COMPLETA COM FLANGES PN 10, TIRANTES 916 PARAFUSOS DN 16 MM E COMPRIMENTO 267 MM) , PORCAS E VEDAÇÃO	UN	4	800	—
12 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 1200 MM, ESPESSURA 5 MM.	UN	4	1200	5,0
13 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 800 MM, ESPESSURA 5 MM.	UN	9	800	5,0
14 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 100 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	4	100	3,0
15 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 400 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	1	400	3,0
16 - VALVULA DE RETENÇÃO AXIAL, FECHAMENTO RAPIDO, EM FERRO DUCTIL, DN 800 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	800	
17 - PARAFUSO PARA FLANGE EM AÇO GALVANIZADO A FOGO, NBR 7675, DIAMETRO 30 MM X 140 MM	UN	24	30X140	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA. GAVETA, FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM	UN	2	300	—
2 - JUNTA TIPO GIBAULT, DN=300 MM, CORPO E FLANGES EM AÇO CARBONO ASTM A36, COMPLETA COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO	UN	2	300	—
3 - JUNTA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO, DN=800 MMM, PN 10	UN	2	800	—
4 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA, FERRO DUCTIL, COMPLETA C/ATUADOR ELÉTRICO DN=800MM, PN-10	UN	2	800	—

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - VÁLVULA. GAVETA, EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO DIRETO C/VOLANTE, PN-10, DN= 300 MM	UN	1	300	—
2 - VÁLVULA. GAVETA EM FERRO DUCTIL, ACIONAMENTO. DIRETO COM VOLANTE, COM FLANGES PN-10, DN= 150 MM	UN	1	150	—
3 - VENTOSA DE ALTO DESEMPENHO,				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

COM ATUADOR CINETICO, TRIPLICE FUNÇÃO, EM FERRO DUCTIL, DN=150 MM, FLANGE PN 10	UN	1	150	—
4 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 300 MM, ESPESSURA 3 MM.	UN	1	300	3,0
5 - JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE DN 800 MM, ESPESSURA 5 MM	UN	3	800	5,0
6- JUNTA DE MONTAGEM , FERRO DUCTIL, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES , PORCAS E VEDAÇÃO, DN300 MM, PN 10.	UN	1	300	—
7 - JUNTA DE MONTAGEM TIPO GIBAULT, FERRO DUCTIL, COM FLANGES, COMPLETO COM TIRANTES, PORCAS E VEDAÇÃO, DN300 MM, PN 10.	UN	1	300	—
8 - VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA, EM FERRO DUCTIL, C/ATUADOR ELÉTRICO DN=800MM PN-10	UN	1	800	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

18.0 FOLHAS DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 (CAIXA DE VÁLVULAS)
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 1200 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 02 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
DISCO	:
EIXO	:
SEDE	:
VEDAÇÃO	:
BUCHA MANCAL	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 03 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**
LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: SIFÃO SF01 E SF02
FUNÇÃO	: CONTROLE DE VAZÃO E BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA E GRADUADA
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES (SF01) E 01 UNIDADE (SF02)

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,60m^3/s (SF01) E 1,50m^3/s (SF02)
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: ELÉTRICO COM CAIXA DE REDUÇÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD04.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA	FD - 04 FOLHA: 01 DE 04 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: SIFÕES SF01 E SF02	**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

ÁREA	: SIFÕES SF01 E SF02
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz				
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: 3#10 (10) mm²				
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C				
ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:		**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:		**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:		**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:		**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:		**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW67		
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:		**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:		**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:		**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA					

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**			
BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**
TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**	
	POSIÇÕES EXTREMAS	X	**POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 05 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE-WAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 1,2m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3kg/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 ×10^{-6}
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm²
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA ADUTORA DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA E ADMISSÃO DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 ×10^{-6}
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,30 kgf/cm²
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:

OBS.:

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:

OBS.:

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 08 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE REC. TR03 - "ONEWAY" **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: TANQUE UNIDIRECIONAL "ONE WAY"
FUNÇÃO	: DESCARGA DE FUNDO PARA MANUTENÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA
QUANTIDADE	: 01 UNIDADE

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: VARIÁVEL
PRESSÃO DE TRABALHO		: 2,0kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 400 mm
EXTREMIDADE	: FLANGEADAS CONFORME AWWA - C - 207 CLASSE E
ACIONAMENTO	: MANUAL COM CAIXA DE REDUÇÃO E VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 09 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 04 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 10 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULAS DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VENTOSA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 75 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VENTOSA	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**
LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR04		**EQUIPAMENTO:** VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: AO LONGO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO E PROTEÇÃO NO TRANSIENTE
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VENTOSA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 13 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 01/03/2013
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: CAIXA DE VÁLVULA DA TUBULAÇÃO TR03
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL - ACOPLADA À VENTOSA
TIPO	: CHATO
QUANTIDADE	: 02 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,3 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 75 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3.2 - TOMO 10

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE VÁLVULAS DE RETENÇÃO, VÁLVULAS BORBOLETA, VÁLVULAS DE GAVETA, VÁLVULAS DE AR E VENTOSAS DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04 E EB05 E ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01

3PN-ET-VAL-005 - REV. 0

CONSÓRCIO NORONHA - TAMS

DEZEMBRO/2000

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		Pág.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
3.1	ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	02
3.2	ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO	03
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**03**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE E EMBALAGEM**	**05**
8.0	**MANUAIS**	**06**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**06**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**07**
10.1	GERAL	07
10.2	DIMENSÕES E DADOS OPERACIONAIS	07
10.3	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	10
10.4	MATERIAIS	13
10.5	PINTURA	14
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**16**
12.0	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	**18**
13.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**18**
14.0	**DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**	**19**
15.0	**ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS**	**19**
16.0	**PRAZO DO FORNECIMENTO**	**19**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.0 RELAÇÃO DOS DESENHOS DE REFERÊNCIA 21

18.0 FOLHA DE DADOS 22

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para o fornecimento de válvulas borboleta, operadas por atuador elétrico, válvulas de retenção tipo axial, válvulas de gaveta, válvulas de ar e ventosas a serem instaladas no recalque de cada unidade de bombeamento das Estações de Bombeamento EB04 e EB05 e Elevatória de Nível EN01, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal - Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os equipamentos adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Os **PROPONENTES** deverão atender ao previsto nesta Especificação, conforme normas mencionadas como padrão para fabricação e testes. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto dos equipamentos deverá especificar os diversos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender as normas técnicas aplicáveis. Os desenhos de construção civil das Estações de Bombeamento EB04 e EB05 e Elevatória de Nível EN01, onde serão instalados os equipamentos, servirão de base para os **PROPONENTES** dimensionarem seus equipamentos. A relação dos desenhos de referência encontra-se no item 17.0 desta Especificação.

Todos os equipamentos fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente, úmido e ao tempo, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta Especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação dos equipamentos são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1000m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40^{o}C
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5^{o}C
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31^{o}C
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis.

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para o equipamento posto na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega dos equipamentos encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fornecedor dos equipamentos, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

Sem a autorização prévia por escrito, da **CODEVASF**, A **CONTRATADA** não poderá subempreitar com terceiros, total ou parcialmente, qualquer encomenda constante da Proposta.

As peças, equipamentos e instrumentos utilizados durante os testes, ou antes do recebimento final dos equipamentos, serão fornecidas sem ônus para a **CODEVASF**.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

3.1 ITENS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens serão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de 04 (quatro) válvulas borboleta, diâmetro de 800mm, com flanges, incluindo atuadores moto-redutores com transmissão de dados e juntas de montagem, para a Estação de Bombeamento EB04;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas borboleta, diâmetro de 600mm, com flanges e juntas de montagem, para a Estação de Bombeamento EB05;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas borboleta, diâmetro de 600mm, com flanges e juntas de montagem, para a Elevatória de Nível EN01;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas borboleta, diâmetro de 500mm, com flanges e juntas de montagem, para a Elevatória de Nível EN01;
- Fornecimento de 04 (quatro) válvulas de retenção de deslocamento axial, diâmetro de 800mm, com flanges para a Estação de Bombeamento EB04;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas de retenção de deslocamento axial, diâmetro de 600mm, com flanges para a Estação de Bombeamento EB05;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas de retenção de deslocamento axial, diâmetro de 500mm, com flanges para a Elevatória de Nível EN01;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Fornecimento de 04 (quatro) válvulas de ar, diâmetro 150mm, incluindo válvula de gaveta para a Estação de Bombeamento EB04;
- Fornecimento de 03 (três) válvulas de ar, diâmetro 100mm, incluindo válvula de gaveta para a Estação de Bombeamento EB05;
- Fornecimento de 02 (duas) ventosas dupla função, diâmetro 150mm, incluindo válvula de gaveta para os barriletes das Estações de Bombeamento EB04 e EB05;
- Transporte, seguro e operações de carga e descarga dos equipamentos nos locais de instalação;
- Supervisão de montagem;
- Um ou mais conjuntos completos de peças sobressalentes, em quantidades suficientes para dois anos de operação, conforme relação apresentada no Item 12.0;
- Ensaios de fábrica e no campo.

3.2 ITENS NÃO INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

Os seguintes itens não estão incluídos no fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fundação e estruturas de concreto;
- Obras civis correlatas;
- Montagem.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADE

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos, materiais e testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;
- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- IEEE - Institute Electrical and Electronic Engineers;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- FEM - Fédération Europeène de la Manutention;
- IEC - International Electrotechnical Comission;
- ISO - International Standardization Organization;
- NEMA - National Electrical Manufactures Association;
- SSPC - Steel Structures Painting Council.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para equipamentos projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, o equipamento será considerado como projetado e fabricado com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar o equipamento proposto.

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento dos equipamentos para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais produzidos.

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os equipamentos estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, os equipamentos que forem produzidos em desacordo com esta Especificação, ou

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

aqueles em que os materiais e componentes tenham sido considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus à **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos equipamentos defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as Especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

Os equipamentos deverão ser submetidos a um processo de limpeza e secagem e protegidos internamente com produto anti-corrosivo. As partes usinadas não pintadas, as roscas e os componentes de tolerância pequena deverão também ser protegidos contra corrosão. Preferencialmente, todos os bocais e orifícios existentes deverão ser fechados com "plugs" ou flanges de madeira ou outro material adequado.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos ao equipamento decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até o desembarque do equipamento na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE E EMBALAGEM

A embalagem dos equipamentos, aqui especificados, deverá ser suficiente para protegê-los durante o transporte, as operações de carga e descarga e de armazenagem, ficando o **FORNECEDOR** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento a estes requisitos.

O transporte será por conta e risco da **CONTRATADA**, ficando a cargo da mesma as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

Todo e qualquer equipamento ou material despachado deverá ser identificado com descrição de conteúdo e quantidade.

Dever-se-á observar as instruções para transporte e movimentação dos equipamentos, peças e acessórios de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos. Neste sentido, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

O **PROPONENTE** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.0 MANUAIS

O manual de montagem, bem como o manual de operação e manutenção deverão ser completos e definir perfeitamente todas 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 bom desempenho dos equipamentos. Deverá conter, onde aplicável as seguintes informações:

a) Informações Gerais:
- Desenhos seccionais com listas de peças numeradas;
- Índice de intercâmbio de peças;
- Descrição geral e especificações de operação de todo o equipamento;
- Instruções para armazenamento, instalação, montagem, funcionamento, desmontagem, reparos e remontagem;
- Características de todos os componentes dos equipamentos (apresentando catálogos, desenhos etc.);
- Listas e desenhos das peças reposição;
- Inspeção para manutenção preventiva, periodicidade e procedimentos;
- Instruções específicas de segurança pessoal na operação e manutenção do equipamento.

b) Informações Específicas das Válvulas Borboletas:
- Ângulo máximo de abertura do disco;
- Distância entre as faces externas do flange (face a face);
- A pressão máxima de serviço para o qual foi dimensionado o acionamento da válvula;
- O dimensionamento do redutor e motor, indicando fabricante e tipo;

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada equipamento deverá ser munido de placa de identificação em aço inoxidável firmemente fixada em lugar acessível e contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Estação de Bombeamento EB04 ou EB05, conforme o local de instalação;
- Nome do fabricante;
- Modelo e tipo de fabricação de acordo com o catálogo do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Classe de pressão e norma de fabricação;
- Número de série;
- Peso;
- Ano de fabricação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas de cada equipamento são indicadas nas Folhas de Dados que integram esta Especificação.

Os equipamentos cobertos por esta Especificação terão projeto, fabricação e ensaios executados de acordo com a última revisão das normas indicadas nesta Especificação.

Os itens das Folhas de Dados deverão ser obrigatoriamente preenchidos ou confirmados pelo **PROPONENTE** que deverá devolvê-las à **CODEVASF**, por ocasião de sua proposta. A **CONTRATADA** será responsável por todas as informações contidas na mesma.

As especificações dos materiais deverão ser compatíveis com as solicitações e esforços, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento dos equipamentos. Para isto o manufaturamento deverá ser de alta qualidade e, ser executado segundo práticas atualizadas, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados, devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão das normas estabelecidas e aprovadas pela **CODEVASF**.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme o projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças, para manutenção, reparo ou reposição.

Quando necessário, os equipamentos deverão ser providos de furos rosqueados para colocação de parafusos, com olhais de suspensão para movimentação de montagem e desmontagem.

10.2 DIMENSÕES E DADOS OPERACIONAIS

10.2.1 Válvulas Borboleta

As válvulas borboletas a serem instaladas nas Estações de Bombeamento EB04 e EB05 terão como função principal bloquear a unidade para permitir a manutenção da válvula de retenção e da bomba. A posição do disco da válvula na operação normal será totalmente aberto ou quando a unidade estiver parada, ficará na posição fechada. Eventualmente, por períodos curtos, a válvula poderá ter a função de controlar a vazão com a regulagem do disco. O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta a curva de controle de vazão, indicando o ângulo máximo do disco sem que haja perigo de cavitação. A movimentação será com acionamento moto-redutor para as válvulas a serem instaladas na Estação EB04 e manual para as válvulas da Estação EB05 e Elevatória de Nível EN01.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação na Estação de Bombeamento EB04:

- Diâmetro: 800mm
- Pressão de trabalho: 3,30kgf/cm^2
- Pressão de "shut-off" 5,00kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,80m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: motor-redutor com transmissão de dados

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação na Estação de Bombeamento EB05:

- Diâmetro: 600mm
- Pressão de trabalho: 1,60kgf/cm^2
- Pressão de "shut-off" 5,00kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,50m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: manual

As válvulas borboleta deverão atender as seguintes condições de operação na Elevatória de Nível EN01:

- Diâmetro: 500 e 600mm
- Pressão de trabalho: 0,60kgf/cm^2
- Pressão de "shut-off" 0,60kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,40m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Tipo de acionamento: manual

10.2.2 Válvulas de Retenção

As válvulas de retenção deverão atender as seguintes condições de operação:

- Estação EB04

- Diâmetro: 800mm
- Pressão de trabalho: 3,30kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,8m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Estação EB05

- Diâmetro: 600mm
- Pressão de trabalho: 1,60kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,50m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

- Elevatória EN01

- Diâmetro: 500mm
- Pressão de trabalho: 0,60kgf/cm^2
- Pressão no transiente 1,00kgf/cm^2
- Vazão de Projeto: 0,40m^3/s
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Perda de Carga Máxima: 0,6 m.c.a

10.2.3 Válvulas de Ar

As válvulas de ar deverão atender as seguintes condições de operação:

- Estação EB04

- Diâmetro: 150mm
- Pressão de trabalho: 3,304kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Quantidade: 4 unidades

- Estação EB05

- Diâmetro: 100mm
- Pressão de trabalho: 1,6kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Quantidade: 3 unidades

10.2.4 Ventosas de Dupla Função

- Diâmetro: 150mm
- Pressão de trabalho: 3,30kgf/cm^2

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Quantidade: 2 unidades

10.2.5 Válvulas de Gaveta

- Diâmetro: 150mm
- Pressão de trabalho: 3,30 kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Quantidade: 6 unidades

- Diâmetro: 100mm
- Pressão de trabalho: 1,60 kgf/cm^2
- Pressão no transiente 5,00 kgf/cm^2
- Classe de pressão: PN10
- Tipo de montagem: flangeada
- Quantidade: 3 unidades

10.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

As especificações das válvulas borboleta, válvulas de retenção, válvulas de ar e ventosas deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento dos equipamentos. Para isto, o manufaturamento desses equipamentos deverá ser de alta qualidade, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada.

10.3.1 Válvulas Borboleta

As válvulas borboleta a serem instaladas nas Estações de Bombeamento EB04 e EB05 e Elevatória de Nível EN01 deverão atender as normas AWWA C504 ou ISO. O corpo será fundido em uma só peça e usinado atendendo as tolerâncias de projeto.

O disco será fundido, usinado no apoio da vedação de borracha e no furo do eixo. O eixo terá fixação mecânica no disco e será montado sobre mancais de rolamento, rótula esférica ou bucha. A vedação será com perfil de borracha fixada por parafusos e placas de aço inoxidável, em todo o perímetro do disco contra uma superfície usinada em aço inoxidável no corpo da válvula. Nas válvulas fabricadas segundo a norma ISO, a vedação será integral no corpo da válvula.

Na ponta do eixo livre será fixado o motor-redutor com torque suficiente para abrir ou fechar a válvula nas piores condições de operação da Estação de Bombeamento EB04, com um fator de segurança de 1,5. Está prevista chave fim de curso. A válvula borboleta não será utilizada para controle de vazão, a não ser em situações particulares e por um pequeno período de tempo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O conjunto moto-redutor deverá transmitir sinal elétrico para a Sala de Comando indicando a posição do disco da válvula, o torque e a posição fechada, ou aberta, conforme diagrama funcional apresentado na Folha de Dados. O motor elétrico será de indução, 380V, trifásico, 60Hz, instalação ao tempo com comando local e a distância.

A fabricação do redutor deverá atender as normas FEM ou similar e o **PROPONENTE** deverá especificar os materiais de fabricação e outras características técnicas em sua proposta.

Na Estação de Bombeamento EB04, na partida e parada das bombas, as válvulas deverão operar da seguinte forma:

a) Operação manual através do Painel dos Motores.

Ao ser acionada a botoeira de "liga conjunto moto-bomba", no Painel dos Motores (400-CM-01), a válvula deverá estar fechada. Caso não esteja, fechará automaticamente, e, só então o conjunto moto-bomba dará início a partida. Assim que o conjunto moto-bomba completar a partida, a válvula começará a abrir até a posição de totalmente aberta, devendo permanecer nesta posição até receber o comando de desligar conjunto moto-bomba.

Ao ser acionada a botoeira de "desliga conjunto moto-bomba", no Painel dos Motores (400-CM-01), a válvula dará início ao fechamento. Após completado o fechamento, o conjunto moto-bomba é desligado automaticamente, conforme diagrama funcional apresentado na Folha de Dados.

b) Operação Automática.

O princípio de operação será idêntico ao descrito no item "a", apenas o comando de ligar e desligar conjunto moto-bomba será feito automaticamente através da UPC.

Na Estação de Bombeamento EB05 e Elevatória de Nível EN01, na partida e parada das bombas, as válvulas deverão operar na posição sempre aberta. A operação será manual para manutenção da válvula de retenção e dos conjuntos moto-bomba.

10.3.2 Válvulas de Retenção

As válvulas de retenção serão do tipo deslocamento axial, com flanges nas extremidades. O corpo da válvula, composto por duas partes, será fundido, usinado e fixado na montagem por meio de parafusos. O disco obturador que se desloca axialmente tendo como guia o eixo central, será injetado em poliuretano.

O **PROPONENTE** deverá incluir em sua proposta técnica a curva de perda de carga e a curva dinâmica de fechamento da válvula de retenção, onde deverá ser indicado o tempo de fechamento da mesma.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.3.3 Válvulas de Ar

As válvulas de ar serão instaladas a montante e o mais próximo possível das válvulas de retenção, localizadas no recalque das bombas das Estações de Bombeamento EB04 e EB05, para retirar o ar existente na coluna da bomba.

As válvulas de ar serão flangeadas e montadas sobre válvulas de gaveta. Terão diâmetro de 150mm na Estação EB04 e 100mm na Estação EB05. Essas válvulas com funções de admissão e expulsão são válvulas do tipo combinada que incorporam em um só corpo as características das ventosas e válvulas de vácuo, oferecendo segurança operacional ao sistema. Deverá permitir a descarga de ar em alta velocidade evitando desta forma, o fechamento prematuro da linha. Sua estrutura deverá ser simples, com pequenas dimensões e peso. Seu corpo deverá ser de ferro fundido e todas as peças operativas de materiais resistentes à corrosão.

10.3.4 Ventosas de Dupla Função

Estas ventosas serão instaladas nos barriletes das Estações de Bombeamento EB04 e EB05. Serão flangeadas e montadas na geratriz superior do tubo, sobre uma válvula tipo gaveta operando na posição aberta com a função de permitir a manutenção das ventosas. O diâmetro das ventosas será de 150mm, classe PN10.

10.3.5 Válvulas de Gaveta

A válvula de gaveta é um equipamento com posição de operação aberta-fechada, não sendo utilizada para regulagem de vazão ou pressão. É constituída por um corpo chato com flanges; uma tampa; uma cunha, cuja a translação abre ou fecha a passagem do fluído; uma haste cuja rotação implica na translação da cunha; anéis de vedação; juntas e gaxetas. A operação será manual com volante na haste.

A classe de pressão será PN-10 com furação ABNT nos flanges. As válvulas de gaveta serão do tipo chata, com diâmetro nominal de 100 e 150mm, conforme folha de dados.

Serão instaladas nos barriletes das Estações de Bombeamento acopladas às ventosas e válvulas de ar, tendo como finalidade possibilitar a manutenção das mesmas. A quantidade, local de instalação e características técnicas estão indicadas nas folhas de dados e desenhos de referência apresentados em anexo.

10.3.6 Juntas de Montagem

Na montagem das válvulas, como indicado nos desenhos, deve-se utilizar uma junta que permita deslocamentos axiais e angulares, além de evitar vazamentos.

A junta será composta por um tubo central onde serão montadas as vedações de borracha. A fixação será por meio de flanges com aperto por tirantes. As juntas deverão ser dimensionadas para a classe PN-10.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.4 MATERIAIS

Os materiais utilizados no manufaturamento são de responsabilidade do **PROPONENTE** e deverão atender as seguintes especificações:

10.4.1 Válvulas Borboleta

Indica-se abaixo os materiais para as partes principais das válvulas borboleta, que servirá como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Dúctil ASTM - A 536 gr 65-45-12
Disco -	Ferro Dúctil ASTM - A 536 gr 65-45-12
Eixo -	Aço Inox AISI - 304
Superfície de vedação	Aço Inox AISI - 304
Vedação -	Neoprene, borracha natural ou buna N
Segmentos de Fixação da vedação -	Aço Inox AISI - 304
Anéis de vedação do eixo -	Neoprene ou borracha natural
Parafusos de fixação da vedação -	Aço Inox AISI - 304
Mancais -	Teflon, Rolamento, Rótula Esférica, ou Bronze Grafitado

10.4.2 Válvulas de Retenção

As válvulas de retenção deverão ser fabricadas com materiais compatíveis com as condições de operação a que serão submetidas, seja durante a passagem do fluxo, ou quando da parada das bombas em que haverá ondas de choque, devido ao transiente hidráulico.

Os materiais das partes principais das válvulas de retenção são relacionados a seguir. Esta listagem serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Dúctil - ASTM A 536 Gr 60-40-18
Obturador -	Poliuretano
Eixo -	Aço Inox AISI - 304
Mola -	Aço Inox AISI - 302

10.4.3 Válvulas de Ar

Os materiais das partes principais das válvulas de ar são relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.4.4 Ventosas de Dupla Função

Os materiais das partes principais das ventosas são relacionados a seguir. Esta listagem serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo da válvula -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Suportes -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Flutuador -	Borracha
Niple de descarga -	Latão

10.4.5 Válvulas de Gaveta

Os materiais das partes principais das válvulas de gaveta são relacionados a seguir. Esta relação serve como referência do padrão de qualidade que será exigido pela **CODEVASF**.

Corpo -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Tampa -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Cunha -	Ferro Dúctil ASTM A 576
Anéis de Vedação -	Bronze ASTM B 62
Haste -	Aço Inox AISI 410
Porca de Manobra -	Latão Fundido
Junta do Corpo	Borracha

10.4.6 Juntas de Montagem

Os materiais das partes principais das juntas de montagem estão relacionados a seguir.

Corpo da junta -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Flanges -	Aço ASTM A 36; ASTM 283 gr C
Tirante -	Aço SAE 1020 com proteção de camada de Cadmio de 40µ
Porca -	Aço SAE 1020 cadmiada
Vedação -	Buna N

10.5 PINTURA

10.5.1 Válvulas Borboleta, Válvulas de Retenção e Juntas de Montagem

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Pintura**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

As superfícies serão jateadas, atendendo à Norma SSPC-SP10 padrão Sa 2½ .

- **Pintura**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

10.5.2 Ventosas e Válvulas de Ar

A pintura deverá atender as seguintes especificações, abaixo relacionadas:

- Jateamento com areia padrão Sa 2½;

- Primer epoxi zarcão com 25 micra de espessura;

- Acabamento final em poliamida na cor verde com 50 micra de espessura.

10.5.3 Válvulas de Gaveta

A) Parte Externa

- **Preparação da Superfície**

As superfícies serão limpas com jateamento padrão Sa 2 ½.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zarcão, numa espessura final de 50 micra.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de esmalte epoxi Poliamida numa espessura final de 50 micra. A cor do esmalte de acabamento deverá ser MUNSELL 2, 5 G 3/4.

B) Parte interna

- **Preparação da Superfície**

As superfícies não usinadas serão jateadas, padrão Sa 2 ½.

- **Acabamento Final**

– Revestimento de fundo: será constituído por 2 (duas) demãos de primer epoxi zinco, numa espessura final de 75 micra.

– Revestimento de acabamento: será constituído por 2 (duas) demãos de alcatrão numa espessura final de 250 micra.

11.0 ENSAIOS E TESTES

Todos os ensaios e testes serão realizados na presença de um representante legal da **CODEVASF**, que deverá ser notificado com 10 (dez) dias de antecedência para que se faça representar.

A realização dos testes aqui previstos é parte integrante do escopo de fornecimento dos equipamentos, não cabendo à **CODEVASF** realizar nenhum pagamento adicional para esta finalidade.

A **CONTRATADA** será responsável pela execução todos os testes utilizando pessoal especializado, equipamentos, instrumentos apropriados e energia de sua responsabilidade.

Outros ensaios, que não sejam de rotina, poderão ser realizados desde que a **CODEVASF** assim o exija, para sanar qualquer dúvida.

Quando solicitado ensaio de protótipo, a **CONTRATADA** deverá enviar certificado dos mesmos, emitido por órgão credenciado e oficialmente reconhecido.

Quando alguns dos ensaios solicitados não puderem ser executados na fábrica ou no campo, o **PROPONENTE** deverá explicitá-los na Proposta Técnica e propor alternativas indicando a metodologia para aprovação da **CODEVASF**.

Os testes serão testemunhados pela **CODEVASF**, sendo que aqueles que não resultarem em aprovação serão repetidos, e seus custos correrão às expensas da **CONTRATADA**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os resultados obtidos nos testes serão enviados à **CODEVASF**, sob forma de relatório, para que seja procedido o cotejo entre os valores encontrados, e, os previamente especificados pela **CONTRATADA**. Persistindo a inadequação entre o equipamento manufaturado e o anteriormente especificado, o equipamento deverá ser substituído por outro de iguais características, mas que atenda ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, à **CONTRATADA**, sob nenhum pretexto, nenhuma remuneração suplementar.

Os ensaios e testes para as válvulas borboleta deverão ser no mínimo os seguintes:

A) Testes de Desempenho na fábrica: cada válvula deve ser testada completa, inclusive com o conjunto moto-redutor, operando 3 (três) vezes da posição completamente fechada para a posição completamente aberta e vice-versa, para mostrar que o conjunto funciona satisfatoriamente. As informações de dados transmitidos pelo redutor, como torque e posição do disco, serão verificados.

B) Testes de Vazamento: todas as válvulas devem ser testadas na fábrica para que se faça a verificação da existência ou não de vazamento na posição fechada. Este teste deve ser feito com os flanges do corpo num plano horizontal. Com o disco na posição fechada, deve ser introduzida água a uma pressão de 1,5 vezes a pressão do projeto, conforme norma AWWA-C.207.

   A duração do teste será de pelo menos 5 minutos. Este teste será aplicado em ambos os lados da válvula.

C) Teste Hidrostático: com o disco deslocado aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto, na parte interna do corpo da válvula por um período de 10 minutos.

   Durante o teste não deve haver vazamento através das vedações do eixo e nem qualquer deformação na estrutura da válvula.

Os testes a que serão submetidas as válvulas de retenção são os equivalentes aos itens B e C.

Os ensaios e testes a que serão submetidas as válvulas de gaveta são equivalentes aos itens B e C, com a pressão de 1,0 e 1,5 vezes a pressão de trabalho respectivamente.

Os ensaios e testes para as ventosas e válvulas de ar deverão ser no mínimo o seguinte:

Teste Hidrostático: Aplica-se uma pressão equivalente a 2 (duas) vezes a pressão de projeto na parte interna do corpo da ventosa e válvula de ar por um período de 10 minutos. Na ocasião deverá verificar se houve ou não vazamentos.

A **CONTRATADA** deverá apresentar na sua proposta um roteiro de inspeção e teste constando no mínimo dos itens relacionados a seguir.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- **Válvulas Borboleta**

– Características físico-químicas da fundição do corpo e do disco da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo;
– Certificado das vedações de borracha;
– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura;
– Testes de funcionamento do motor-redutor.

- **Válvulas de Retenção**

– Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
– Certificado de matéria-prima do eixo e mola;
– Certificado de matéria-prima do obturador;
– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Dureza do obturador;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Ventosas e Válvulas de Ar**

– Características físico-químicas da fundição do corpo da válvula;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

- **Válvulas de Gaveta**

– Visual;
– Dimensional;
– Teste hidrostático;
– Teste de estanqueidade;
– Teste de espessura e aderência da pintura.

12.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas pela **CONTRATADA** as peças sobressalentes para cada grupo de equipamento com mesmo diâmetro e, no caso das válvulas borboletas, com mesmo acionador moto-redutor, necessárias para um período de manutenção de 2 (dois) anos, com preços

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

unitários cotados a parte. A relação das peças sobressalentes deverá ser detalhada na proposta pelo **PROPONENTE** de acordo com sua experiência e ter no mínimo os itens a seguir relacionados.

A) Válvulas Borboleta (por diâmetro):

- Vedação de borracha do disco	2 (duas) peças;
- Mancal	1 (um) jogo;
- Vedação do eixo	2 (duas) peças;
- Rolamentos do motor do conjunto moto-redutor	1 (um) conjunto;
- Placa de transmissão de dados	1 (uma) peça.

B) Válvulas de Retenção (por diâmetro):

- Mola	1 (uma) peça;
- Disco obturador	1 (uma) peça.

C) Ventosas e Válvula de Ar:

- Flutuador de borracha	2 (duas) peças.

D) Válvulas de Gaveta:

- Haste e Porca	1 (uma) peça;
- Gaxeta	1 (uma) peça.

13.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que o equipamento a ser fornecido estará livre de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviços especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

Se qualquer peça apresentar defeito e ficar comprovado que a falha foi causada por projeto incorreto a **CONTRATADA** se obriga a substituir essa peça em todas as unidades fornecidas, sem ônus para a **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem, partida inicial e pré-operação. Instruções de operação e manutenção deverão ser ministradas por pessoal especializado, a ser indicado pela **CONTRATADA**.

O **PROPONENTE** deverá garantir, quando da apresentação de sua proposta, o atendimento integral ao prescrito nas Folhas de Dados anexas.

14.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de contorno, cotado, em definitivo, incluindo corte;
- Seqüência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos;
- Diagramas elétricos dos atuadores das válvulas borboletas.

15.0 ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão entregues no local das obras, município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

16.0 PRAZO DO FORNECIMENTO

O prazo máximo para o fornecimento, é de 6 meses, a contar da data de emissão da Ordem de Serviço pela **CODEVASF**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.0 RELAÇÃO DOS DESENHOS DE REFERÊNCIA

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04	
3 PN - 41 - 0401	Estação de Bombeamento EB04 - Arranjo Geral	0
3 PN - 41 - 0402	Estação de Bombeamento EB04 - Nível de Motores - EL.392.80 - Planta e Detalhes	0
3 PN - 41 - 0403	Estação de Bombeamento EB04 - Poço de Bombas - EL.389.09 - Planta, Cortes e Detalhes	0
3 PN - 41 - 0404	Estação de Bombeamento EB04 - Corte A-A e Detalhes	0
3 PN - 41 - 0405	Estação de Bombeamento EB04 - Cortes e Detalhes	0
3 PN - 41 - 0406	Estação de Bombeamento EB04 - Barrilete - Detalhes	0
3 PN - 71 - 0405	Estação de Bombeamento EB04 - Diagrama de Comando do Atuador Elétrico das Válvulas e Funcional da Bomba de Drenagem	0
3 PN - 71 - 0409	Estação de Bombeamento EB04 - Distribuição de Força e Comando - Casa de Bombas - Planta e Cortes	0
3 PN - 71 - 0411	Estação de Bombeamento EB04 - Distribuição de Força e Comando - Cortes	0
	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB05	
3 PN - 41 - 0501	Estação de Bombeamento EB05 - Diagrama Unifilar Geral	0
3 PN - 41 - 0502	Estação de Bombeamento EB05 - Esquema de Comando do Painel de Controle do Disjuntor de 13,8 kV- 500-QF-01	0
3 PN - 41 - 0503	Estação de Bombeamento EB05 - Esquema de Comando dos Disjuntore DJ-01 e Sinalização do 500-CM-01	0
3 PN - 41 - 0504	Estação de Bombeamento EB05 - Cubículo de Manobra 500-CM-01 - Esquema de Comando dos Motores - Parte 1	0
3 PN - 41 - 0505	Estação de Bombeamento EB05 - Cubículo de Manobra 500-CM-01 - Esquema de Comando dos Motores - Parte 2	0
3 PN - 41 - 0506	Estação de Bombeamento EB05 - Distribuição de Força e Comando - Planta e Envelopes	0
	ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01	
3 PN - 41 – 0602	Elevatória de Nível EN01 - Poço de Bombas e Sala de Comando - Planta e Cobertura	0
3 PN - 41 – 0603	Elevatória de Nível EN01 – Cortes e Detalhes	0
3 PN - 41 – 0607	Elevatória de Nível EN01 – Barrilete	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

18.0 - FOLHA DE DADOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04	**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB04
FUNÇÃO	: BLOQUEIO E PEQUENOS AJUSTES NO BARRILETE COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA, EVENTUALMENTE GRADUADA
QUANTIDADE	: 04 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,80m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,4kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR – 7675
ACIONAMENTO	: ELÉTRICO COM CAIXA DE REDUÇÃO
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE PARA EVENTUAL MANOBRA POR ACIONAMENTO MANUAL. 3) AS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE ACIONAMENTO ESTÃO INDICADAS NA FD02.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
DISCO	:
EIXO	:
SEDE	:
VEDAÇÃO	:
BUCHA MANCAL	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLV. BORBOLETA	FD - 02 FOLHA: 01 DE 04 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

ÁREA	: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04
FUNÇÃO:	: ACIONAMENTO DE VÁLVULA BORBOLETA
OPERAÇÃO:	: ELÉTRICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

ACESSÓRIOS	X	**SIM**	**PEÇAS SOBRESSALENTES**	X	**SIM**
		NÃO			**NÃO**

DADOS DA INSTALAÇÃO

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	: 380 / 220 V - 4 FIOS (3ϕ + N) - 60 Hz
CONDUTOR DE ALIMENTAÇÃO	: 3#10 (10) mm^2
TEMPERATURA AMBIENTE	: 40 °C

ÁREA CORROSIVA		**SIM**	**INSTALAÇÃO**		**ABRIGADA**
	X	**NÃO**		X	**AO TEMPO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELÉTRICO		**MONOFÁSICO**	**CORRENTE NOMINAL**	:	**A**
	X	**TRIFÁSICO**	**CORRENTE DE PARTIDA**	:	**A**
TENSÃO NOMINAL	: 380	**V**	**ESCORREGAMENTO**	:	**%**
FREQÜÊNCIA NOMINAL	: 60	**Hz**	**CONJUGADO DE PARTIDA**	:	**%**
CLASSE DE TENSÃO	: 600	**V**	**CONJUGADO MÁXIMO**	:	**%**
POTÊNCIA	:	**CV**	**TIPO DE CARCAÇA**	: IPW54	
NÚMERO DE PÓLOS	:		**PESO TOTAL**	:	**kg**
REGIME DE SERVIÇO	: INTERMITENTE		**FATOR DE POTÊNCIA**	:	**%**
TIPO DE ROTOR	:		**RENDIMENTO**	:	**%**
MÉTODO DE PARTIDA	: DIRETA				

QUADRO DE COMANDO

CHAVE MAGNÉTICA DE REVERSÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
RELÉ TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SECCIONADORA CIRCUITO DE FORÇA	: SIM	**(SIM/NÃO)**

BOTOEIRAS	X	**ABRIR**	**CHAVE SELETORA**	SIM	**(SIM/NÃO)**
	X	**FECHAR**			**LOCAL/REMOTO**
	X	**PARAR**		X	**LOCAL/DESL./REMOTO**
FUSÍVEIS	X	**CIRCUITO DE FORÇA**	**LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO**	X	**VÁLVULA ABERTA**
	X	**CIRCUITO DE COMANDO**		X	**VÁLVULA FECHADA**

TENSÃO DE COMANDO	: 220	**V**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL**	:	**(SIM/NÃO)**
	: 60	**Hz**		:	**V**

ACESSÓRIOS

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
CHAVES LIMITADORAS DE CONJUGADO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
SENSOR TÉRMICO	: SIM	**(SIM/NÃO)**
VOLANTE PARA ACIONAMENTO MANUAL	: SIM	**(SIM/NÃO)**
UNIDADE OPCIONAL DE CHAVES LIMITADORAS	: SIM	**(SIM/NÃO)**

	POSIÇÕES EXTREMAS	X	**POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

OBS.:

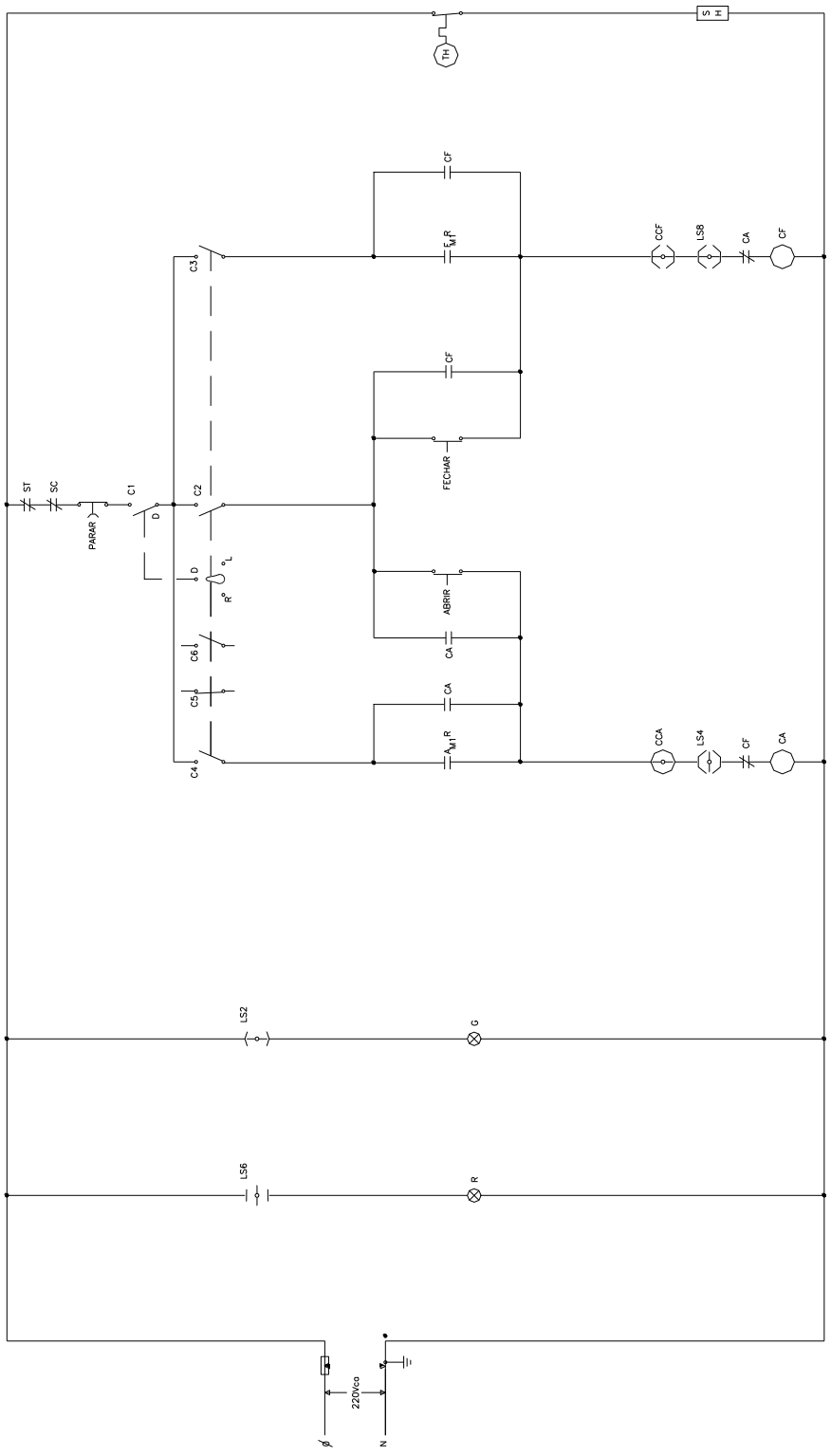
REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01
		FOLHA: 02 DE 04
		DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

DIAGRAMA FUNCIONAL DOS ATUADORES ELÉTRICOS DAS VÁLVULAS



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

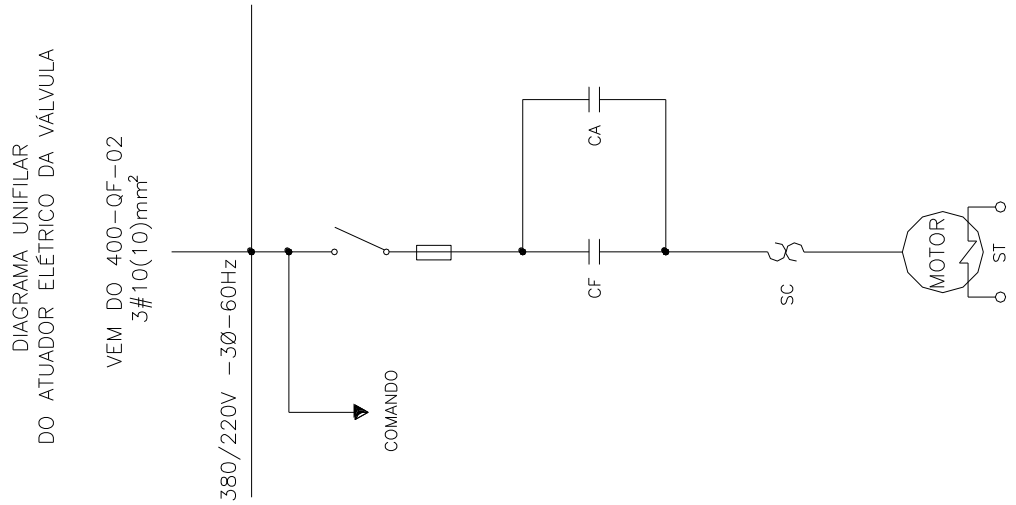
NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 03 DE 04 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

POSIÇÃO DAS CHAVES LIMITES

CHAVES LIMITADORAS DE POSIÇÃO E DE CONJUGADO

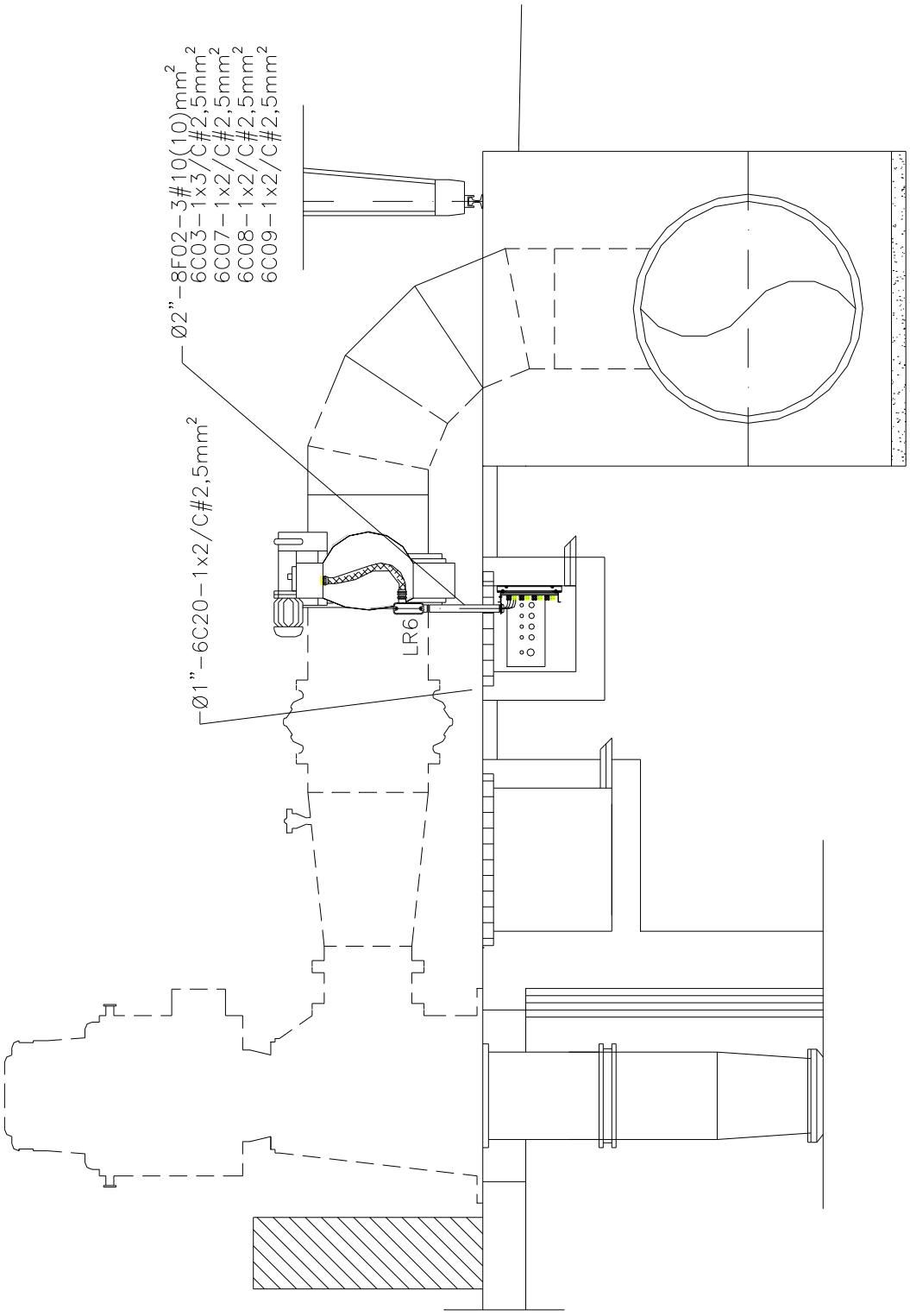
CHAVE	SIMBOLO	POSIÇÃO DA VÁLVULA		
		TOT. ABERTA	INTERMEDIÁRIA	TOT. FECHADA
LS1				
LS2				
LS3				
LS4				
LS5				
LS6				
LS7				
LS8				
CCA				
CCF				

DIAGRAMA UNIFILAR
DO ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLVULA



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 01 FOLHA: 04 DE 04 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 03 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB05	**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB05
FUNÇÃO	: BLOQUEIO E PEQUENOS AJUSTES NO BARRILETE COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA, EVENTUALMENTE GRADUADA
QUANTIDADE	: 03 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,50 m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,6kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 600 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
ACIONAMENTO	: MANUAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
DISCO	:
EIXO	:
SEDE	:
VEDAÇÃO	:
BUCHA MANCAL	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 04 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01
FUNÇÃO	: BLOQUEIO E PEQUENOS AJUSTES NA SUCÇÃO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA, EVENTUALMENTE GRADUADA
QUANTIDADE	: 03 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,40 m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 0,6kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 600 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
ACIONAMENTO	: MANUAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA BORBOLETA	FD - 05 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA BORBOLETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN01
FUNÇÃO	: BLOQUEIO E PEQUENOS AJUSTES NO RECALQUE COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA HORIZONTAL
OPERAÇÃO	: ABERTA/FECHADA, EVENTUALMENTE GRADUADA
QUANTIDADE	: 03 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,40 m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 0,6kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE 2) O TEMPO DE FECHAMENTO DA VÁLVULA, PARA CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DESCRITA NESTA ESPECIFICAÇÃO, É DE 2 MINUTOS.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 500 mm
EXTREMIDADE	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
ACIONAMENTO	: MANUAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CORPO CURTO, CONFORME AWWA - C - 504 OU SIMILAR (ISO)
FACEAMENTO	: FACE PLANA (RETA)
PESO	:
OBS.:	1) O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO). 2) EQUIPADA COM VOLANTE.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	**:**
DISCO	**:**
EIXO	**:**
SEDE	**:**
VEDAÇÃO	**:**
BUCHA MANCAL	**:**
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 06 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: BARRILETE DE RECALQUE DA EB04
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,80 m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,40kgf/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 800 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE RETENÇÃO	FD - 07 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB05 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE RETENÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
SERVIÇO	: BARRILETE DE RECALQUE DA EB05
FUNÇÃO	: RETENÇÃO DO FLUXO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: TUBULAÇÃO HORIZONTAL
TIPO	: DE DESLOCAMENTO AXIAL
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		: 0,5 m^3/s
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,60kgf/cm^2
OBS.:	TEMPO MÁXIMO DE FECHAMENTO: 0,1 SEGUNDOS AS LACUNAS VAGAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 600 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES ABNT - NBR - 7675
BY PASS	: NÃO
TIPO DE OBTURADOR:	: OBTURADOR COM DESLOCAMENTO AXIAL
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ANSI OU SIMILAR
FACEAMENTO	: FACE A FACE (PLENA)
PESO:	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER OS PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
OBTURADOR	:
SEDE E VEDAÇÃO	:
MOLA DO OBTURADOR	:
PARAFUSOS PARA MONTAGEM	:
PORCAS PARA MONTAGEM	:
JUNTAS PARA MONTAGEM	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. OS MANCAIS DO EIXO DEVERÃO SER DIMENSIONADOS DE MODO A ABSORVER OS ESFORÇOS PRODUZIDOS PELA VÁLVULA QUANDO EM OPERAÇÃO.

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VENTOSA DUPLA FUNÇÃO	FD - 08 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04 e EB05 **EQUIPAMENTO:** VENTOSA DUPLA FUNÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: BARRILETES DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04 E EB05
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR NA TUBULAÇÃO
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 2 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		

OBS.:

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm

OBS.:

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	29 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 09 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20**
LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB04
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE DA BOMBA
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 4 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE AR	FD - 10 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**
LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB05		**EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE AR

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB05
FUNÇÃO	: DESCARGA DE AR DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE DA BOMBA
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: VERTICAL
OPERAÇÃO	: AUTOMÁTICA
QUANTIDADE	: 3 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
	DENSIDADE	: 1,0 ton/m^3
	VISCOSIDADE	: 0,9 $\times 10^{-6}$
ADMISSÃO MÁXIMA DE AR		
DESCARGA MÁXIMA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE DESCARGA DE AR		
PRESSÃO DIF. MÁXIMA DE ADMISSÃO DE AR		
OBS.:	A VÁLVULA DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA RETIRAR O AR DA COLUNA DA BOMBA DURANTE A PARTIDA E FECHAR SUAVELMENTE APÓS O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
OBS.:	

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
NIPLE DE DESCARGA	:
ANEL DE VEDAÇÃO	:
SUPORTE MAIOR	:
SUPORTE MENOR	:
FLUTUADOR MAIOR	:
FLUTUADOR MENOR	:
OBS.:	

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 200% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	:
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 11 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 20/23**

LOCAL: ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04 e EB05 **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ACOPLADAS ÀS VENTOSAS E VÁLVULAS DE AR DA EB04 E EB05
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATA
QUANTIDADE	: 06 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	:ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	:AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 3,40 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 150 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 100% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NORONHA ENGENHARIA S.A. TAMS	FOLHA DE DADOS VÁLVULA DE GAVETA	FD - 12 FOLHA: 01 DE 01 DATA: 28 / 12 / 00
OBRA: PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE		ÁREA: **MANCHA 23**

LOCAL: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB05 | **EQUIPAMENTO:** VÁLVULA DE GAVETA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	: ÚNICA
LOCAL DE SERVIÇO	: ACOPLADAS ÀS VÁLVULAS DE AR DA ESTAÇÃO EB05
FUNÇÃO	: BLOQUEIO COM VEDAÇÃO TOTAL
POSIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	: EIXO NA VERTICAL
TIPO	: CHATA
QUANTIDADE	: 03 UNIDADES

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

FLUÍDO	**NATUREZA**	: ÁGUA DOCE BRUTA
	TEMPERATURA SERVIÇO	: AMBIENTE 40ºC
VAZÃO		:
PRESSÃO DE TRABALHO		: 1,60 kg/cm^2
OBS.:	1) AS LACUNAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS PELO FABRICANTE	

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

FABRICANTE	:
CLASSE	: PN-10
DIÂMETRO NOMINAL	: 100 mm
TIPO DE INSTALAÇÃO	: ENTRE FLANGES – ABNT – NBR-7675
ACIONAMENTO	: MANUAL DIRETO POR VOLANTE
DIMENSÃO DE FACE A FACE	: CONFORME ISO-5752 – SÉRIES 15 OU SIMILAR
BY PASS	: NÃO
PESO	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER O VOLANTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, TAIS COMO: PARAFUSOS, PORCAS E JUNTAS PARA INSTALAÇÃO (FLANGEAMENTO).

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CORPO	:
TAMPA	:
CUNHA	:
HASTE	:
ANÉIS DE VEDAÇÃO	:
PORCA DE MANOBRA	:
JUNTA DO CORPO	:
GAXETAS	:
OBS.:	O FABRICANTE DEVERÁ PROPOR OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

T E S T E S

HIDROSTÁTICO	: COM 150% DA PRESSÃO DE TRABALHO
DE VAZAMENTO NA VEDAÇÃO	: COM 100% DA PRESSÃO DE TRABALHO
OBS.:	

REVISÃO	**EMISSÃO**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
APROVAÇÃO							
DATA	28 / 12 / 2000						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA
CODEVASF

PROJETO PONTAL – ÁREA NORTE
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA,
ESTADO DE PERNAMBUCO

PROJETO EXECUTIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS DOS BARRILETES DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO EB04, EB05 E ELEVATÓRIA DE NÍVEL EN1, ONE WAY DA EB04, TUBULAÇÕES DE RECALQUE TR03 E TR04, E SIFÕES SF01E SF02.

3PN-ET-CON-017 - REV. 1

PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS

MARÇO/2013

PROJETEC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ÍNDICE

ITEM		PAG.
1.0	**OBJETIVO**	**01**
2.0	**DISPOSIÇÕES GERAIS**	**01**
3.0	**EXTENSÃO DO FORNECIMENTO**	**02**
4.0	**LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES**	**02**
5.0	**NORMAS TÉCNICAS**	**03**
6.0	**INSPEÇÃO**	**04**
7.0	**TRANSPORTE**	**04**
8.0	**MANUAIS**	**05**
9.0	**IDENTIFICAÇÃO**	**05**
10.0	**DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS**	**05**
10.1	GERAL	05
10.2	DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS	06
11.0	**ENSAIOS E TESTES**	**21**
11.1	CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS	21
12.0	**GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**	**25**
13.0	**DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**	**25**
14.0	**ENTREGA DOS MATERIAIS**	**26**
15.0	**RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA**	**26**
16.0	**REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DE CONEXÕES, PEÇAS ESPECIAIS**	**26**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.0 OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para fabricação e fornecimento de conexões e peças especiais dos barriletes das estações de bombeamento EB04, EB05 e elevatória de nível EN1, one way da EB04, tubulações de recalque TR03 e TR04, e sifões SF01 e SF02, partes integrantes do Projeto de Irrigação Pontal – Área Norte.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da **CONTRATADA** não o isenta da responsabilidade de fornecer os materiais adequadamente projetados e capazes de atender às condições de serviço estipuladas.

A **CONTRATADA** deverá atender ao previsto nesta Especificação, podendo ser adotadas quaisquer das normas explicitamente mencionadas como padrão para fabricação. Entretanto, e somente no caso de concordância prévia por parte da **CODEVASF**, poder-se-á adotar normas de associações diferentes daquelas aqui mencionadas.

O projeto das conexões e peças especiais deverá incluir a especificação dos materiais utilizados no manufaturamento de cada peça componente, devendo atender às normas técnicas aplicáveis. A relação dos desenhos de referência que servirão de base para os **PROPONENTES,** encontra-se apresentada no item 16.0 desta Especificação.

Todos os materiais fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência a corrosão e a melhor prática técnica aplicável.

O fornecimento deverá ser feito de acordo com o estipulado no edital de concorrência apresentado pela **CODEVASF**. Caso ocorram divergências entre o exigido no edital e o mencionado nesta especificação, prevalecerá o estipulado no edital.

As condições do local de instalação das conexões, peças especiais e demais acessórios são as seguintes:

- Tipo de serviço - contínuo
- Altitude acima do nível do mar - superior a 350 m e inferior a 1.000 m
- Temperatura Ambiente Máxima - 40º C
- Temperatura Ambiente Mínima - 25,5º C
- Temperatura Ambiente Média Máxima - 31º C
- Umidade Relativa Média - 60%
- Velocidade Média do Vento - 8,2 km/h

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, ou em diversos itens com a mesma finalidade, deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todos os preços constantes da Proposta deverão ser referidos para os materiais postos na fábrica. Não obstante, deverão ser cotados à parte, os custos de transporte e seguro até a obra. Além disto, os preços cotados deverão incluir, sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direitos e licenças de fabricação, patentes ou marcas registradas, necessárias à realização da encomenda.

A desobediência aos prazos contratuais na entrega das conexões e peças especiais encomendados, sem haver justificativa comprovada, dará a **CODEVASF** pleno direito para o cancelamento da mesma, sem direito a nenhuma indenização.

Deverá ser indicada na Proposta quais as Normas utilizadas pelo fabricante das conexões, peças especiais e demais acessórios, além de outras informações necessárias, e não incluídas na presente Especificação.

Fazem parte dessa especificação todas as demais informações técnicas, correlacionadas do Projeto executivo e devem ser levadas em consideração para o fornecimento desse objeto.

3.0 EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Os seguintes itens estão incluídos no escopo do fornecimento coberto por esta Especificação:

- Fornecimento de conexões e peças especiais em aço carbono, conforme especificado;
- Ensaios de fabrica;
- Embalagem, transporte, operações de carga e descarga, e seguro das conexões e peças especiais até o local da obra;
- Supervisão de Montagem e ensaios de campo.

4.0 LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, cotação, desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

5.0 NORMAS TÉCNICAS

As conexões, peças especiais, e respectivos testes deverão atender às Normas da ABNT e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis das seguintes associações especializadas:

- AWWA - American Water Works Association;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- ASTM - American Society for Testing of Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- AISC - American Institute of Steel Construction;
- AWS - American Welding Society;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutscher Industrie Normem;
- ISO - International Standardization Organization;
- SSPC - Steel Structures Painting Council;
- PETROBRÁS - N-133 - “Soldagem”.

O **PROPONENTE** poderá apresentar proposta para as conexões e peças especiais projetados ou fabricados de acordo com outras normas que não as acima indicadas. Nesse caso, as normas adotadas deverão ser equivalentes àquelas especificadas. Propostas baseadas em normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da **CODEVASF**, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamento de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas. No caso da aplicação de normas, não indicadas pela **CODEVASF**, o **PROPONENTE** deverá anexar à sua proposta, 2 (duas) cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português.

O **PROPONENTE** será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas normas aplicáveis, será dada preferência aos termos da Especificação.

A menos que explicitamente declarado pelo **PROPONENTE** em sua proposta, as conexões e peças especiais serão consideradas como projetados e fabricados com base nas normas indicadas e os requisitos estabelecidos na Especificação. A **CONTRATADA** será inteiramente responsável por qualquer divergência.

O **PROPONENTE** deverá indicar claramente em sua proposta as normas que serão empregadas para projetar e fabricar as conexões e peças especiais.

Em caso de dúvida ou omissão da presente Especificação, o **PROPONENTE** deverá atender as exigências ou recomendações feitas pela **CODEVASF**, baseadas nas normas e códigos citados, sem quaisquer ônus para a **CODEVASF**.

6.0 INSPEÇÃO

A **CODEVASF** terá pleno direito de inspecionar o material objeto do fornecimento. Porém, e de preferência, a inspeção deverá ser feita regularmente, e, obrigatoriamente, deverá ser procedida a inspeção final de fabricação, antes do carregamento das conexões e peças especiais para transporte, para a qual a **CONTRATADA** deverá proporcionar todas as facilidades possíveis, permitindo o livre acesso da **CODEVASF** e/ou seu preposto aos materiais ou equipamentos produzidos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Caso se comprove a existência de defeitos de qualquer ordem, caberá à **CONTRATADA**, sob suas expensas, o reparo devido, que deverá ter seu método de execução aprovado pela **CODEVASF**. Entretanto, se os defeitos forem irreparáveis devido a fabricação imprópria, ou forem excessivos, os materiais estarão sujeitos a rejeição. Da mesma forma estarão sujeitos a rejeição, as conexões e peças especiais que forem produzidos em desacordo com esta especificação, ou aqueles considerados defeituosos, mesmo após a aceitação. Nestes casos não caberá ônus a **CODEVASF**, inclusive os ligados ao transporte de retorno para a fábrica dos materiais defeituosos. Será procedida a inspeção no próprio local de fabricação para se verificar se estão sendo seguidas as especificações. À vista do resultado desta inspeção, a **CODEVASF** aceitará ou rejeitará as peças fabricadas.

A **CONTRATADA** será responsabilizada por danos as conexões e peças especiais decorrentes de embalagem insuficiente, inadequada ou descuidada, até a entrega na obra.

A **CODEVASF**, a seu critério, poderá rejeitar os produtos que se apresentarem fora do aqui especificado e/ou normalizado.

7.0 TRANSPORTE

As conexões e peças especiais aqui especificados deverão ser protegidos durante o transporte e as operações de carga e descarga, ficando a **CONTRATADA** responsável pelos danos ocorridos devido ao não atendimento dos procedimentos padrões para este tipo de transporte.

O transporte ficará por conta e risco da **CONTRATADA**, cabendo a mesma também as operações de descarga e manuseio do material no destino, e a responsabilidade pelos danos que possam ocorrer nessas operações.

A fim de observar as instruções para transporte e movimentação de modo a evitar quaisquer danos aos seus revestimentos, toda e qualquer movimentação deverá ser realizada utilizando-se correias de borracha apropriadas e nunca cabos nus, barras metálicas, pranchas, correntes ou outros materiais que possam danificar o revestimento. Qualquer ferramenta ou equipamento de metal que se use no manejo das conexões e peças especiais, deverá ser devidamente acolchoado, a fim de não causar danos ao revestimento.

Todo e qualquer despacho de material deverá ser obrigatoriamente acompanhado da "Liberação de Embarque" que poderá ser dada pela **CODEVASF** e/ou seu preposto.

A **CONTRATADA** deverá indicar separadamente na sua proposta os custos de transporte e seguro até a obra.

8.0 MANUAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O manual de manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente todos os processos e métodos de manutenção e reparo das conexões e peças especiais, tendo em vista sempre o bom desempenho dos mesmos.

9.0 IDENTIFICAÇÃO

Cada conexão e peça especial deverão ser identificadas através de pintura no corpo da peça, em lugar visível e contendo no mínimo as seguintes instruções:

- **CODEVASF** - Projeto Pontal - Área Norte - Localização (conforme o local de instalação);
- Nome do fabricante;
- Diâmetro nominal;
- Posição da peça;
- Peso;
- Ano de fabricação.

10.0 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

10.1 GERAL

As características específicas das conexões e peças especiais estão indicadas na Lista de Materiais ou Folha de Dados que integram esta Especificação.

As especificações das conexões e peças especiais deverão seguir as descrições dispostas nos itens subsequentes, de modo que se obtenha um perfeito funcionamento do conjunto. Para isto, o manufaturamento dos materiais deverá ser de alta qualidade, e, ser executado segundo prática atualizada, devendo a mão-de-obra ser hábil e bem treinada. Os materiais utilizados devem seguir rigorosamente as especificações da última revisão dos padrões das associações citadas anteriormente.

Os componentes deverão ser executados rigorosamente conforme as especificações padrões, assim como as tolerâncias, ajustes, e acabamentos, que serão executados com precisão, conforme projeto, de forma a se garantir a intercambialidade de peças em manutenção, reparo ou reposição.

10.2 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DAS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS

As Especificações apresentadas a seguir, deverão ser observadas na fabricação das conexões e peças especiais de aço carbono.

- Tipo de conexão e peças especiais

As conexões e peças especiais de aço a que se referem essas Especificações serão fabricadas a partir de chapas com solda elétrica conforme as Normas Brasileiras ou as normas M11/C200/C208 da AWWA, em sua ultima edição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O aço deverá corresponder à especificação ASTM A36 ou similar, com tensão de escoamento mínima de 248 MPa, devendo a CONTRATADA comprovar a similaridade mediante atestado. O teor de carbono máximo admissível será de 0,25%.

As propriedades químicas e mecânicas do material deverão ser comprovadas mediante certificado de análise expedido pela usina siderúrgica e aceito pela inspeção da CODEVASF

As curvas deverão ser fabricadas em chapas de aço ASTM A36, soldadas, com segmentos circulares exatos, e com ângulos de desvio entre segmentos não superiores a 7º . Toda a curva deverá possuir, no máximo, duas soldas longitudinais, ser completamente soldada na fábrica e transportada inteira para o local da Obra.

Todos os flanges das conexões e peças especiais deverão obedecer à Norma NBR 7675 da ABNT, classe PN 10, conforme especificado nas listas de materiais,

A pintura deverá ser idêntica a da tubulação correspondente.

As peças que serão soldadas em campo deverão possuir as extremidades biseladas, conforme norma AWWA C200 e AWWA C208 e atenderem os requisitos das normas ASME VIII, ASME IX.
As extremidades das conexões e peças especiais devem possuir uma região de 100 mm, sem pintura, protegida com verniz removível. A pintura da região termicamente afetada da solda de campo deverá ser totalmente executada no campo, interna e externamente.

Os eletrodos e consumíveis a serem aplicados devem atender os requisitos das normas ABNT e AWS sendo o fornecimento de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
Os eletrodos deverão ser fornecidos com certificados dos fabricantes, cabendo da CODEVASF inspecionar ou delegar a inspeção em fábrica, ou fiscalização na obra conferir a qualidade dos metais de adição, observando-se dimensões, exame visual, composição química, compatibilidade com o processo, registros das características mecânicas, rastreabilidade, conservação e manuseio.

As conexões e peças especiais deverão atender as condições de operação descritas na Lista de Materiais em anexo.

Desenhos de Execução

Os desenhos de fabricação das conexões e peças especiais serão enviados pela **CONTRATADA** e submetidos à aprovação da **CODEVASF** pelo menos 30 dias antes do início da fabricação.

Diâmetros e Tolerâncias

Os diâmetros especificados serão os internos, com as seguintes tolerâncias:

- o desvio máximo aceitável no diâmetro será de 3,18mm (1/8”), em qualquer ponto de um plano perpendicular ao eixo da conexão ou peça especial.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- a circunferência externa conexão ou peça especial não variará em mais de 0,5% do tamanho calculado;

- Soldagem

A **CONTRATADA** devera apresentar na Proposta um plano de soldagem.

Os serviços de soldagem na Fábrica e na Obra deverão ser executados com a melhor técnica e de acordo com as Normas TB-2, MB-168 e NB-262, da ABNT, ou equivalente.

Para as soldas efetuadas por arco elétrico, os eletrodos serão revestidos ou será usada técnica onde o ar não entre em contato com o metal fundido. Máquinas automáticas podem ser utilizadas, adotando-se procedimentos de controle corretos.

Na eventualidade de ser necessário tratamento das soldas, uma descrição do método e dispositivos necessários deverá ser incluída pela **CONTRATADA** na Proposta.

Os soldadores deverão ser qualificados conforme a Seção IX, parte A, do código ASME (Caldeiras e Vasos de Pressão) ou AWWA. Caberá à **CODEVASF**, o direito de a qualquer momento, durante a fabricação, exigir que qualquer operador de solda, seja submetido a testes de acordo com a referida norma. Caso se demonstre a não qualificação do soldador, este deverá ser afastado do processo de fabricação.

As bordas a serem soldadas deverão ser preparadas corretamente. Cada camada de metal depositado no processo de soldagem por fusão será completamente limpa, antes que outro cordão seja aplicado sobre sua superfície. O cordão de acabamento deverá ser central em relação à junta que depois de acabada, não deverá possuir depressões, bordas rebaixadas, rebarbas ou irregularidades. As superfícies internas das conexões e peças especiais, também deverão ser isentas de rebarbas e outras irregularidades resultantes da soldagem.

No caso da operação de soldagem ser temporariamente interrompida, dever-se-á tomar cuidado especial quando a soldagem for reiniciada, a fim de obter uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa, e o metal da solda executada anteriormente. Caso seja usado fluxo, ele deverá ser redistribuído antes que o trabalho seja reiniciado.

As soldas que a **CODEVASF** considerar deficientes em dimensões, porém não em qualidade, deverão ser acrescidas com solda adicional, após limpeza completa da solda e das chapas adjacentes.

As soldas que forem consideradas deficientes em qualidade pela **CODEVASF**, ou que estejam em desacordo com esta Especificação, serão removidas por meio de corte com esmeril ou fusão, e reconstruídas. De qualquer modo os reparos a serem feitos deverão atender às prescrições das normas AWS, ASME, AWWA ou Petrobras.

Durante a retirada total ou parcial de uma solda pelo processo de esmerilhamento, essa operação não deverá penetrar no metal base, além da profundidade de penetração da solda. Já para a retirada parcial ou total de uma solda pelo processo de fusão, deverão ser tomados cuidados,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

para não queimar ou danificar o metal base. O metal eventualmente queimado será completamente retirado, até o metal base ficar em condições idênticas às que tinha antes do início da solda.

A altura do cordão de solda não poderá ser superior a 3,2mm (1/8”), devendo ser esmerilhado caso ultrapasse o limite fixado.

Para as mordeduras de solda e desalinhamento das bordas das chapas, deverão ser obedecidas as prescrições das normas AWS ou ASME.

Nas soldagens das derivações, não serão permitidas espessuras das soldas menores que 6,4mm (1/4”).

Os eletrodos que serão usados tanto na soldagem manual, quanto na solda automática, deverão atender as normas definidas pelo processo de qualificação de solda.

- Acabamento

As conexões e peças especiais deverão ser livres de defeitos. Não serão permitidos dentes ou mossas, bolsas, trincas ou escamações, nas paredes.

Após a execução das soldas, as mesmas serão limpas de toda a escória e respingos, devendo apresentar superfícies uniformes, lisas, isentas de quaisquer porosidades ou inclusões de escórias, conforme norma adotada.

As extremidades das conexões e peças especiais de aço carbono deverão ser preparadas para soldagem de topo no campo de acordo com a norma AWWA C200/2012 ou AWS.

A solda deverá ser interna e externa.

- Revestimento

As conexões e peças especiais serão revestidas obedecendo aos seguintes critérios:

a) conexões e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento externo AWWA C203/2008

b) conexões e peças especiais em aço assentados no solo
Revestimento interno AWWA C210/2007 (tar free)

c) conexões e peças especiais por concreto
Não serão revestidos externamente
Revestimento interno AWWA C210/2007

11.0 ENSAIOS E TESTES

11.1 CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

São definidos, no Roteiro Básico de Inspeção, abaixo discriminado, os ensaios/testes mínimos previstos, bem como aqueles a serem testemunhados pela **CODEVASF**.

- Matéria Prima
  - Certificado de análise química – D
  - Certificado dos valores mecânicos – D
  - Certificado de ultrassom (esp. > 19 mm) – DI.

- Solda
  - Ultrassom (solda de topo – 100% RX) - DT
  - Líquido penetrante – DT
  - Dimensional / visual – T

Onde:
D = documento entregue
I = controle interno da **CONTRATADA**
T = controle testemunhado pela **CODEVASF**

Persistindo a inadequação das conexões ou peças especiais manufaturados, estes deverão ser substituídos por outros de iguais características, mas que atendam ao preconizado nesta Especificação, não cabendo, entretanto, sob nenhum pretexto, qualquer ônus para **CODEVASF**.

As conexões e peças especiais de aço carbono deverão ser submetidas aos ensaios e testes relacionados nesta Especificação, devendo seguir ainda o especificado nas normas AWWA-C200/2012.

Os corpos de prova, para qualificação do processo de solda, deverão ser retirados de chapas fabricadas com material que atenda às exigências das especificações, utilizadas na fabricação das conexões e peças especiais. As chapas deverão ser soldadas, segundo o procedimento apresentado e por operador qualificado. Os corpos deverão ser testados e emitidos relatórios de confirmação do processo de solda.

Todas as conexões e peças especiais antes de receber o revestimento, serão submetidos a testes de pressão hidrostática com pressões de 1,5 vezes a pressão de trabalho, definida para o trecho, de acordo com as normas AWWA C200/2012.

Estes testes verificarão a resistência conexões e peça especial, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das costuras.

Na inspeção das conexões e peças especiais em aço carbono, deverão ser usados os métodos usuais para verificação de espessura, aderência e falhas do revestimento, usando-se o Elcometer e o Holiday Detector, conforme normas da AWWA.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Todas as soldas longitudinais e 30% das circunferências das conexões e peças especiais serão examinadas por ultrassom. Complementar a inspeção com radiografia de 30% nos cruzamentos de solda.
Todo o processo de proteção e revestimento interno e externo, será inspecionado na presença da **CODEVASF** ou de seu representante. Entretanto, essa inspeção não isenta a **CONTRATADA** da responsabilidade de empregar material e mão-de-obra que obedeçam à presente Especificação.

12.0 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá garantir que as conexões e peças especiais e demais acessórios a serem fornecidos estarão livres de quaisquer defeitos provenientes de projeto, de fabricação ou de material, e que será apropriadamente dimensionado e construído com materiais adequados, de modo a cumprir integralmente as condições de serviço especificadas.

Quaisquer defeitos provenientes de projeto, fabricação ou de material que venham a surgir dentro de um prazo de 02 (dois) anos após o início de operação. Esta garantia deverá abranger também os componentes fornecidos por terceiros. Em caso de falhas, no período de garantia, a **CONTRATADA** se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a **CODEVASF**, inclusive no que se refere às despesas de transporte e seguro.

No que concerne à assistência técnica, a **CONTRATADA** deverá comprometer-se a dar, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a convocação oficial da **CODEVASF**, supervisão de montagem.

13.0 DADOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para efeito de detalhamento de projeto e/ou conhecimento da **CODEVASF**, a **CONTRATADA** deverá, quando do período de fabricação, enviar os seguintes dados e documentos abaixo relacionados:

a) Conexões e Peças Especiais:

- Lista de desenhos/documentos;
- Desenho de fabricação, cotado, e com as indicações das soldas.
- Sequência de montagem com folgas admissíveis;
- Manuais de instruções e outros dados necessários à montagem, ensaio e operação dos equipamentos;
- Manuais de operação e manutenção, plano de inspeções periódicas e de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Características técnicas dos equipamentos.

14.0 ENTREGA DOS MATERIAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os materiais serão entregues no local das obras, Município de Petrolina-PE, ao representante da **CODEVASF**, em local a ser indicado pelo mesmo.

15.0 RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos desenhos de referência:

PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE - RELAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA		
NÚMERO	**TÍTULO**	**REV.**
3 PN - 45 - 1000	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 1001	Tubulação de Recalque TR03 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 45 - 1002	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Formas	0
3 PN - 45 - 1003	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Peças de Aço	0
3 PN - 45 - 1004	Estação de Bombeamento EB04 - "One-Way" - Detalhe da Alimentação e Extravasor	0
3 PN - 41 - 0406	Estação de Bombeamento EB04 - Barrilete - Detalhes	0
3 PN - 45 - 1005	Estação de Bombeamento EB04 - Caixa de Válvulas - Detalhes	0
3 PN - 45 - 3001	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 45 - 3002	Tubulação de Recalque TR04 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 41 - 0506	Estação de Bombeamento EB05 - Barrilete - Detalhes	0
3 PN - 41 - 0607	Elevatória de Nível EN01 - Barrilete	0
3 PN - 52 - 0101	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0102	Sifão SF01 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0120	Sifão SF01 - Caixa de Válvulas - Planta, Cortes e Detalhes.	0
3 PN - 52 - 0201	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 1/2	0
3 PN - 52 - 0202	Sifão SF02 - Planta, Perfil e Detalhes - Folha 2/2	0
3 PN - 52 - 0204	Sifão SF02 - Caixa de Válvulas na Est. 166+12,99 - Planta, Cortes e Detalhes.	0
3 PN - 71 - 1004	Projeto de Instalação Elétrica - Casa de Comando e Sala de Baterias - Est. de Controle SF01 e SF02	0
3 PN - 71 - 1005	Est. de Controle SF01 e SF02 - Diagrama de Comando Típico do Atuador Elétrico das Válvulas	0

16.0 REQUISIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E FORNECIMENTO DAS CONEXÕES, PEÇAS ESPECIAIS E DEMAIS ACESSÓRIOS

A requisição contém as características técnicas específicas das conexões e peças especiais de aço carbono, conforme apresentado, e as listas de materiais contém os dados e quantidades necessários para fabricação das conexões, peças especiais e demais acessórios.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	RM - 01
	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	FOLHA 1/1
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

1 CARACTERÍSTICAS:

Peças de aço carbono, conforme AWWA C208/2012 e AWWA Manual M-11

2 FABRICAÇÃO:

Com chapa soldada por arco submerso, com costura longitudinal, ou Helicoidal conforme AWWA C200/2012 e AWWA C208/2012 tab. II.

3 MATERIAL:

Aço carbono ASTM A283-GR. D ou ASTM A36.

4 EXTREMIDADES:

Biseladas para solda de topo.

5 REVESTIMENTO:

* **Interno**:Conforme a AWWA C210/2007
  Espessura: 406 micra (mínimo)

* **Externo**: Para peças e conexões enterradas, conforme AWWA C203/2008.
  Espessura: 4,5 ± 0,8mm

* **Externo**:As peças e conexões embutidas no concreto serão isentas de revestimento.

6 ESPESSURA:

Conforme lista de materiais em anexo.

7 OBSERVAÇÕES:

- Deverá ser seguido onde aplicável a norma AWWA C200/2012 e AWWA Manual M-11.

- Para condução de água doce bruta a temperatura ambiente (≅ 30º C).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR03

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1500	9,5
2 - CURVA DE 11° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
3 - CURVA DE 15° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
4 - CURVA DE 90° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
5 - TOCO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 150 MM, ESPESSURA 6,35 MM, COMPRIMENTO 500 MM, UMA EXTREMIDADE COM PONTA E OUTRA COM FLANGE PN 10	UN	6	150	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 2/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TUBULAÇÃO DE RECALQUE - TR04

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
2 - CURVA DE 13° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
3 – CURVA DE 81°40' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,0 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
4 - TOCO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 100 MM, ESPESSURA 6,35 MM, COMPRIMENTO 250 MM, UMA EXTREMIDADE COM PONTA E OUTRA COM FLANGE PN 10	UN	2	100	6,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 01
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 3/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1500 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	2	1200	8,0
2 - CURVA DE 52°50' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
4 - CURVA DE 41°45' EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
5 - CURVA DE 24° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM,INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	8,0
6 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 1200 X 800 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	4	1200 x 800	8,0
7 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 6,35 MM, DN 300 MM, COMPRIMENTO 250 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	300	6,35
8- TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 500 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	8,0
9- FLANGE EM AÇO ACARBONO ASTM				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A36, DN 300 MM, ESPESSURA 25, 4 MM, FURAÇÃO PN10.	UN	2	300	25,4
10- FLANGE EM AÇO ACARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 31 MM, FURAÇÃO PN10	UN	2	800	31
11- FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1015 MM, ESPESSURA 31 MM, COM FURAÇÃO PN10 PARA DN 800 MM.	UN	2	1015	31
12 - COLAR DE REFORÇO EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DIAMETRO INTERNO 816 MM E DIAMETRO EXTERNO 1616 MM	UN	2	--	8,0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 4/4
	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1500 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	1	1200	8,0
2 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8,00 MM, COM ANEL DE RETENÇÃO, COMPRIMENTO 1300 MM, REVESTIMENTO INTERNO AWWA C210 E SEM REVESTIMENTO EXTERNO	UN	1	1200	8,0
3 - CURVA DE 21°56' EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	8,0
4 - REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 X 800 MM, ESPESSURA 8 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200 x 800	8,0
5 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA, DN 800 MM, COMPRIMENTO 840 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO.	UN	1	800	8,0
6 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, UMA EXTREMIDADE BISELADA PARA SOLDA E OUTRA COM FLANGE PN 10, COMPRIMENTO 670 MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO.	UN	1	800	8,0
7 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 6,35 MM, DN 300 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA , COMPRIMENTO 250 MM	UN	1	300	6,35

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8 - FLANGE PLANO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 20,5 MM, PN 10.	UN	1	300	20,5
9 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 20,5 MM, PN 10.	UN	1	300	20,5
10 - TOCO DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 800 MM, EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA , COMPRIMENTO 500 MM	UN	3	800	8,0
11 - FLANGE PLANO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 30 MM, PN 10.	UN	3	800	30
12 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 30 MM, PN 10.	UN	3	800	30

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	MATERIAL - PEÇAS DE AÇO CARBONO	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: TANQUE UNIDIRECIONAL “ONE-WAY” – TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA GOMADA DE 90° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A 36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 650 MM, COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 565 MM,ESPESSURA 20 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 22 MM X 115 MM) E ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 408 MM, DIAMETRO EXTERNO 558 MM, ESPESSURA 8 MM. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	800	9,5
3 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A 36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 680 MM, COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM,ESPESSURA 31 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 30 MM X 140 MM) E ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 8 MM. INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	800	9,5
4 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 14400 MM, COM 4 ANEIS DE ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 1519 MM, DIAMETRO EXTERNO 1719 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1500	9,5
5 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 6000 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90°	UN	1	1500	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PARA DN 800 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, E ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, E DERIVAÇÃO A 90° PARA DN 800, ESPESSURA 8 MM, COM ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, E FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 31 MM,COM 24 FUROS(24 PARAFUSOS DIAMETRO 30 MM X 140 MM) ,PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO				
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1500 MM, COMPRIMENTO 6000 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 800 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, E ANEL DE REFORÇO ESPESSURA 20 MM, PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1500	9,5
7 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 1600 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO EXTERNO 1115 MM, ESPESSURA 20 MM. COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 200 MM, COM FLANGES PN 10, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 40 MM COM 40 FUROS (40 PARAFUSOS DN 30 MM X 190 MM), INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, COMPRIMENTO 815 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 20 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	800	9,5
9 – PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=800 MM, COMPRIMENTO 1100 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, COM ANEL DE ANCORAGEM DIAMETRO EXTERNO 1155 MM, DIAMETRO INTERNO 815 MM, ESPESSURA 20 MM, INCLUINDO	UN	2	800	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO 10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=800 MM, COMPRIMENTO 750 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, ESPESSURA 40 MM , COM 40 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 30X190 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	4	800	9,5
11 - TAMPÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, CHAPA ESPESSURA 31 MM, DIAMETRO EXTERNO 1015 MM, COM 24 FUROS, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1015	31

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 03
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - PEÇAS	DATA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	DE AÇO CARBONO	01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BIFURCAÇÃO DA TR03

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - REDUÇÃO CONCENTRICA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1500 X 1200 MM, COMPRIMENTO 2200 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1500 x 1200	9,5
2 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1200 MM, COMPRIMENTO 2750 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL A 45° PARA DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM ENRIJECEDORES CHAPA ESPESSURA 38,1 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
3 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1750 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
4 - PEÇA ESPECIAL DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1260 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1455 MM, ESPESSURA 40 MM, COM 56 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 36X140 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA SOLDA, COM DOIS ANEIS DE ANCORAGEM DIAMETRO EXTERNO 1225 MM, DIAMETRO EXTERNO 1425 MM E ESPESSURA DE 20MM, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2 2 1	1200 1200 1200	9,5 9,5 9,5
5 - PEÇA ESPECIAL DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 750 MM, COM UMA EXTREMIDADE COM FLANGE DIAMETRO EXTERNO 1455 MM, ESPESSURA 40 MM, COM 56 FUROS E RESPECTIVOS PARAFUSOS DE 36X140 MM, E OUTRA EXTREMIDADE COM PONTA PARA	UN	2	1200	9,5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO				
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 1200 MM, COMPRIMENTO 1750 MM COM DERIVAÇÃO LATERAL A 90° PARA DN 200 MM, COMPRIMENTO 500 MM, ESPESSURA 9,5 MM COM FLANGES, DIAMETRO EXTERNO 340 MM, ESPESSURA 15 MM COM 8 FUROS, PN 10, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	2	1200	9,5
7 - PEÇA DE AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN=1200 MM, COMPRIMENTO 1450 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5
8 - CURVA GOMADA DE 45° EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, ESPESSURA 9,5 MM, COM PONTAS PARA SOLDA, INCLUINDO REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	UN	1	1200	9,5

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 04
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF01

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	300	
2 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 1,20 M	UN	1	300	
3 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, K9, DN 300 MM, COMPRIMENTO 3,60 M	UN	1	300	
4 - CURVA DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	2	300	
5 - JUNÇÃO DE 45° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	300	
6 - EXTREMIDADE FERRO DUCTIL, K9, FLANGE PN 10 E BOLSA JUNTA ELASTICA, DN=300 MM, COMPRIMENTO 500 MM	UN	1	300	
7 - TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DE FOFO, DIAM 300 MM, PN10.	m	500	300	

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 05
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL - ACESSÓRIOS	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: SIFÃO SF02

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - CURVA DE 90° EM FERRO DUCTIL, DN 300 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	300	—
2 - TUBO FERRO DUCTIL COM FLANGES PN 10, DN 300 MM, K9, COMPRIMENTO 1,20 M.	UN	1	300	—
3 - PARAFUSO COM PORCA PARA FLANGE DN 300, EM AÇO GALVANIZADO A FOGO	UN	12	300	—
4 - PARAFUSO COM PORCA PARA FLANGE DN 800, EM AÇO GALVANIZADO A FOGO	UN	72	800	—
5 - TUBO PVC RIGIDO, JUNTA ELASTICA, DEFOFO, DIAM 300 MM, PN 10	M	300	300	—

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETEC	PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE	LM - 06
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EB4

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - AMPLIAÇÃO CONCENTRICA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 600X800 MM, L=1445 MM, COM FLANGES, PN 10, ESPESSURA 9,35 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL FLANGEADA A 90° PARA DN 100 MM, L=300 MM, ESPESSURA 6,35 MM.	UN	4	600X800	9,35
2 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	2	200	8,0
3 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A 36, DN 400 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	400	8,0
4 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, GOMADA, DN 800 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTA E AJUSTE PARA SOLDA.	UN	4	800	—
5 - PARAFUSO E PORCA EM AÇO CADMIADO ASTM A307, DN 30X140 MM.	UN	24	30X140	—
6 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2300 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	—
7 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	—
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36,				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DN 1500 MM, L=2700 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	2	1500	
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 3050 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1100 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1100 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 400 NN, L=1000 MM.	UN	1	3050	
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, L=2000 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM ANEL DE ANCORAGEM, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN100 MM, L=200 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	400	8,0
11- TE DE REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	400X200	8,0
12 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
13 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1500 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	1	200	8,0
14 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 1200 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	400	8,0
15 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	2	400	8,0
16 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, L= 568, MM COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	4	800	9,5
17 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 800 MM, L= 617 MM, COM EXTREMIDADES				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	4	800	9,5
18 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, PN 10.	UN	1	800	
19 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 100 MM.	UN	1	100	3,0
20 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 150 MM.	UN	10	150	3,0
21 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 200 MM.	UN	5	200	3,0
22 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 400 MM.	UN	6	400	3,0
23 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	8	600	3,0
24 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 5 MM, DN 800 MM.	UN	17	800	3,0
25 - JUNTA RÍGIDA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, DN=600 MM, PN 10.	UN	4	600	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EB5

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - AMPLIAÇÃO CONCENTRICA DE AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X600 MM, L=900 MM, COM FLANGES, PN 10, ESPESSURA 9,35 MM, COM DERIVAÇÃO LATERAL FLANGEADA A 90° PARA DN 100 MM, L=300 MM, ESPESSURA 6,35 MM.	UN	3	400X600	6,35
2 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
3 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	300	8,0
4 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	400	8,0
5 - CURVA DE 90°, EM AÇO CARBONO ASTM A36, GOMADA, DN 600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTA E AJUSTE PARA SOLDA.	UN	3	600	
6 - FLANGE CEGO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 800 MM, PN 10.	UN	2	800	
7 - PARAFUSO E PORCA EM AÇO CADMIADO ASTM A307, DN 30X140 MM.	UN	48	30X140	
8 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1700 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1200	
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=1900 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 600 MM, L=150 MM, COM PONTA	UN	3	1200	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.				
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1200 MM, L=3000 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1000 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1000 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 300 NN, L=1000 MM.	UN	1	1200	
11 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2300 MM, COM UMA EXTREMIDADE EM CALOTA ESFERICA E OUTRA EM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA, COM REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	
12 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	1	1500	
13 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 1500 MM, L=2700 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA E AJUSTE EM CAMPO, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=700 MM, COM PONTA BISELADA PARA SOLDA E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO.	UN	2	1500	
14 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, L=4092 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E PONTABISELADA PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN100 MM, L=300 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	300	8,0
15 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 300 MM, L=2600 MM, COM EXTREMIDADES EM PONTAS BISELADAS PARA SOLDA, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN 800 MM, L=1100 MM, COM FLANGE E REFORÇO EM GOLA NA DERIVAÇÃO, DERIVAÇÃO DE 90°, DN 150 MM, L=1100 MM, COM FLANGE, DERIVAÇÃO DE 90° NA LATERAL INFERIOR, DN 400 NN, L=1000 MM.	UN	1	300	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400 MM, L=2000 MM, ESPESSURA 8 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM ANEL DE ANCORAGEM, COM DERIVAÇÃO DE 90°, DN100 MM, L=200 MM, COM FLANGE PN10.	UN	1	400	8,0
17 - TE DE REDUÇÃO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 400X200 MM, ESPESSURA 8 MM, COM FLANGES PN 10	UN	1	400X200	8,0
18 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 200 MM, L= 1250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	1	200	8,0
19 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	300	8,0
20 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 300 MM, L= 990 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E PONTA BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	300	8,0
21 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 1200 MM, COM ANEL DE ANCORAGEM, EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	1	400	8,0
22 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8 MM, DN 400 MM, L= 6000 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	2	400	8,0
23 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 700 MM COM EXTREMIDADES FLANGEADAS PN 10.	UN	3	600	9,5
24 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L= 417 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	9,5
25 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 9,5 MM, DN 600 MM, L=600 , MM COM EXTREMIDADE SEM PONTA BISELADA E AJUSTE PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	9,5
26 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 100 MM.	UN	8	100	3
27 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 150 MM.				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

28 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 300 MM.	UN	12	150	3
29 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 400 MM.	UN	4	300	3
30 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	12	400	3
31 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 5 MM, DN 800 MM.	UN	12	600	3
32 - JUNTA RÍGIDA DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, COM FLANGES, DN=400 MM, PN 10.	UN	1	800	5
	UN	3	400	

PROJETEC	**PROJETO PONTAL - ÁREA NORTE**	LM - 08
	LISTA DE MATERIAIS	FOLHA 1/1
	MATERIAL – CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DO BARRILETE	DATA 01/03/2013

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LOCAL DO SERVIÇO: BARRILETE EN1

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)
1 - EXTREMIDADE EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	500	8,0
2 - EXTREMIDADE EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	600	8,0
3 - EXTREMIDADE EM FERRO DUCTIL, DN 500 MM, K9, COM EXTREMIDADES FLANGE E BOLSA JE, PN 10.	UN	3	500	
4 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 500 MM.	UN	21	500	3,0
5 - JUNTA DE NEOPRENE, ESPESSURA 3 MM, DN 600 MM.	UN	6	600	3,0
6 - JUNTA TIPO DRESSER DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=600 MM, PN 10.	UN	3	600	
7 - JUNTA TIPO DRESSER DE MONTAGEM EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN=500 MM, PN 10.	UN	3	500	
8 - REDUÇÃO EXCENTRICA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600X500 MM, L=810 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	3	600X500	8,0
9 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=1300 MM, COM EXTREMIDADES FLANGE E BISELADA PARA SOLDA, PN 10.	UN	3	500	8,0
10 - PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 500 MM, L=250 MM, COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, PN 10.	UN	6	500	8,0
11- PEÇA EM AÇO CARBONO ASTM A36, ESPESSURA 8,00 MM, DN 600 MM, L=1194 MM, COM EXTREMIDADES BISELADAS PARA SOLDA, COM ENRIGECEDOR ESPESSURA 10 MM E DN 800 MM, PN 10.	UN	3	600	8,0

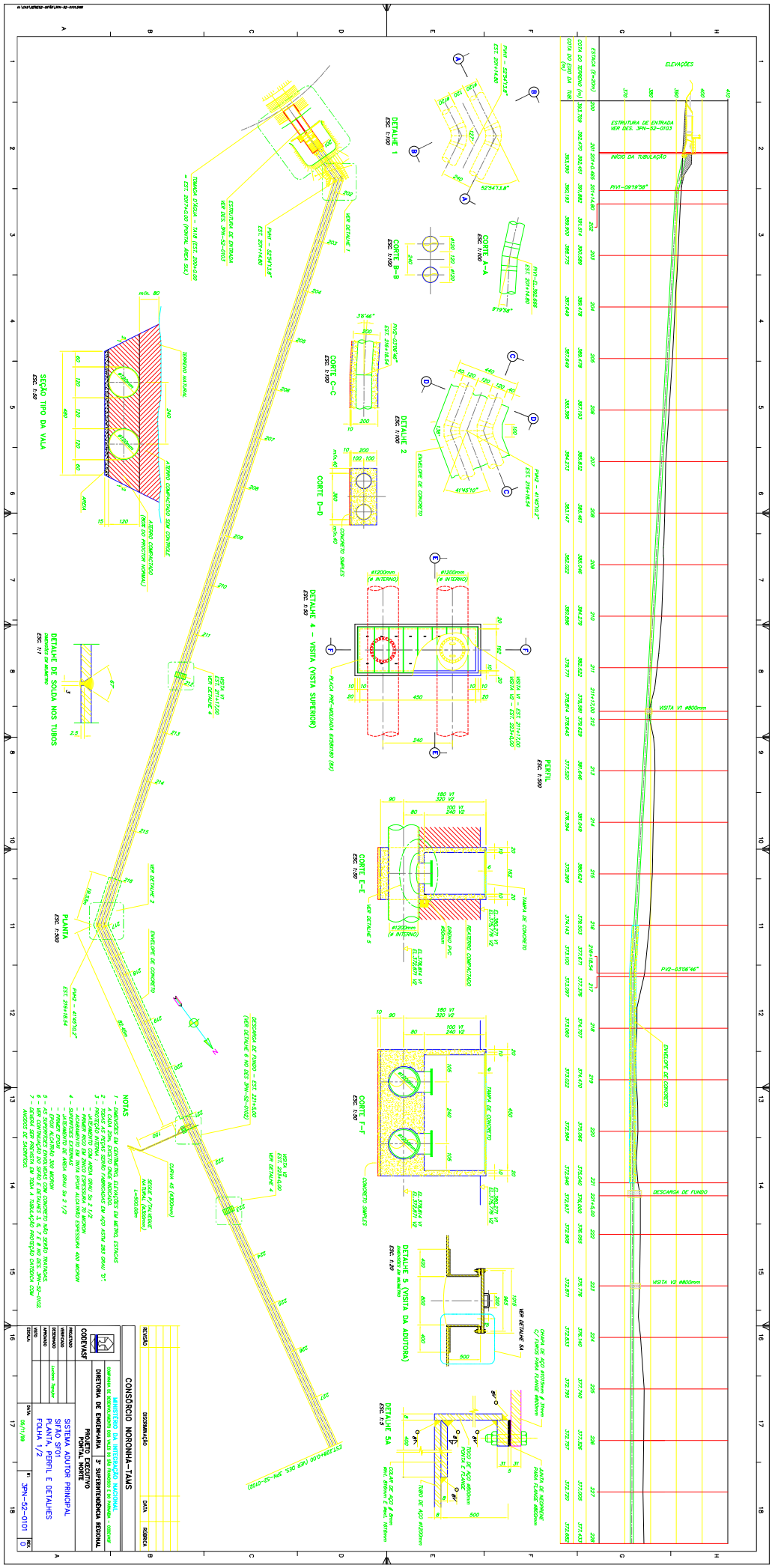
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

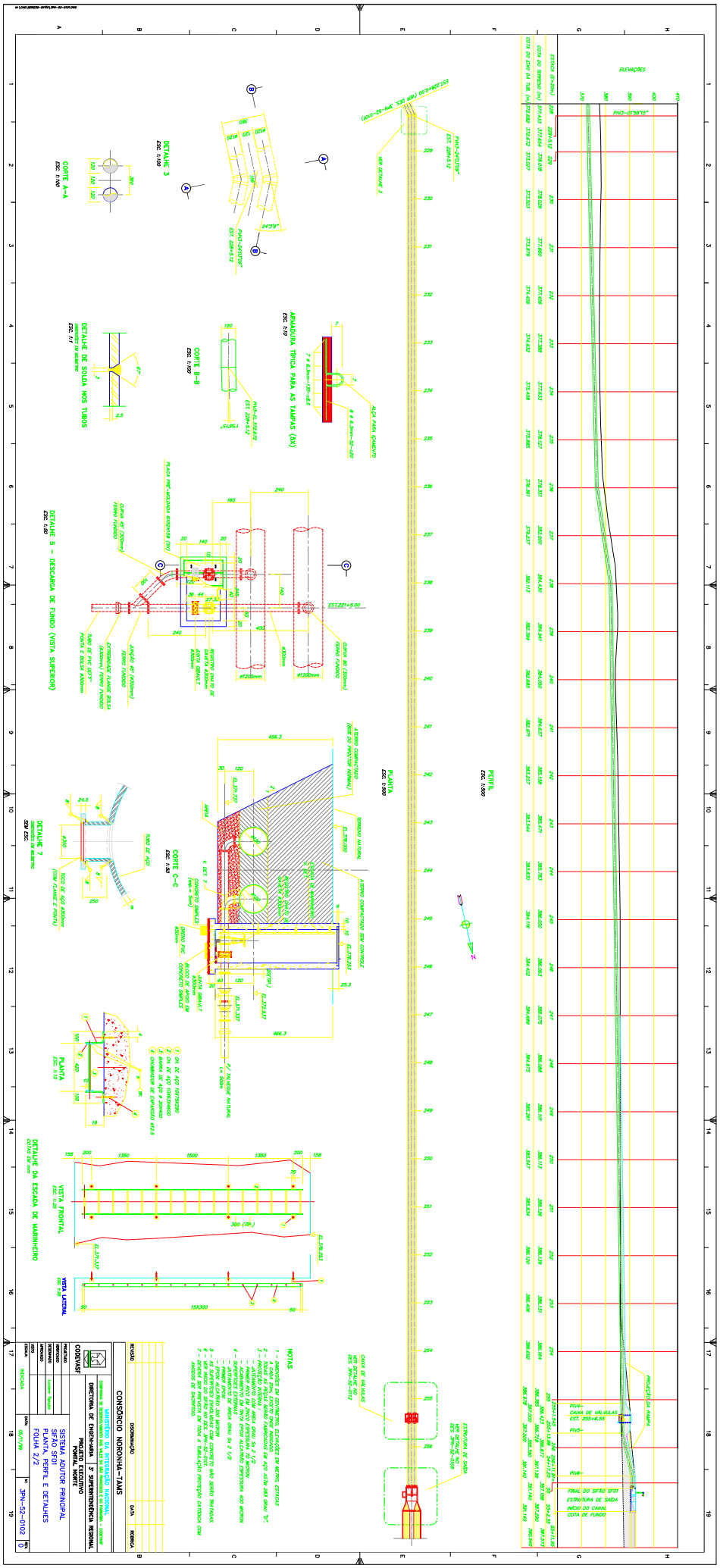
ANEXO IV

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



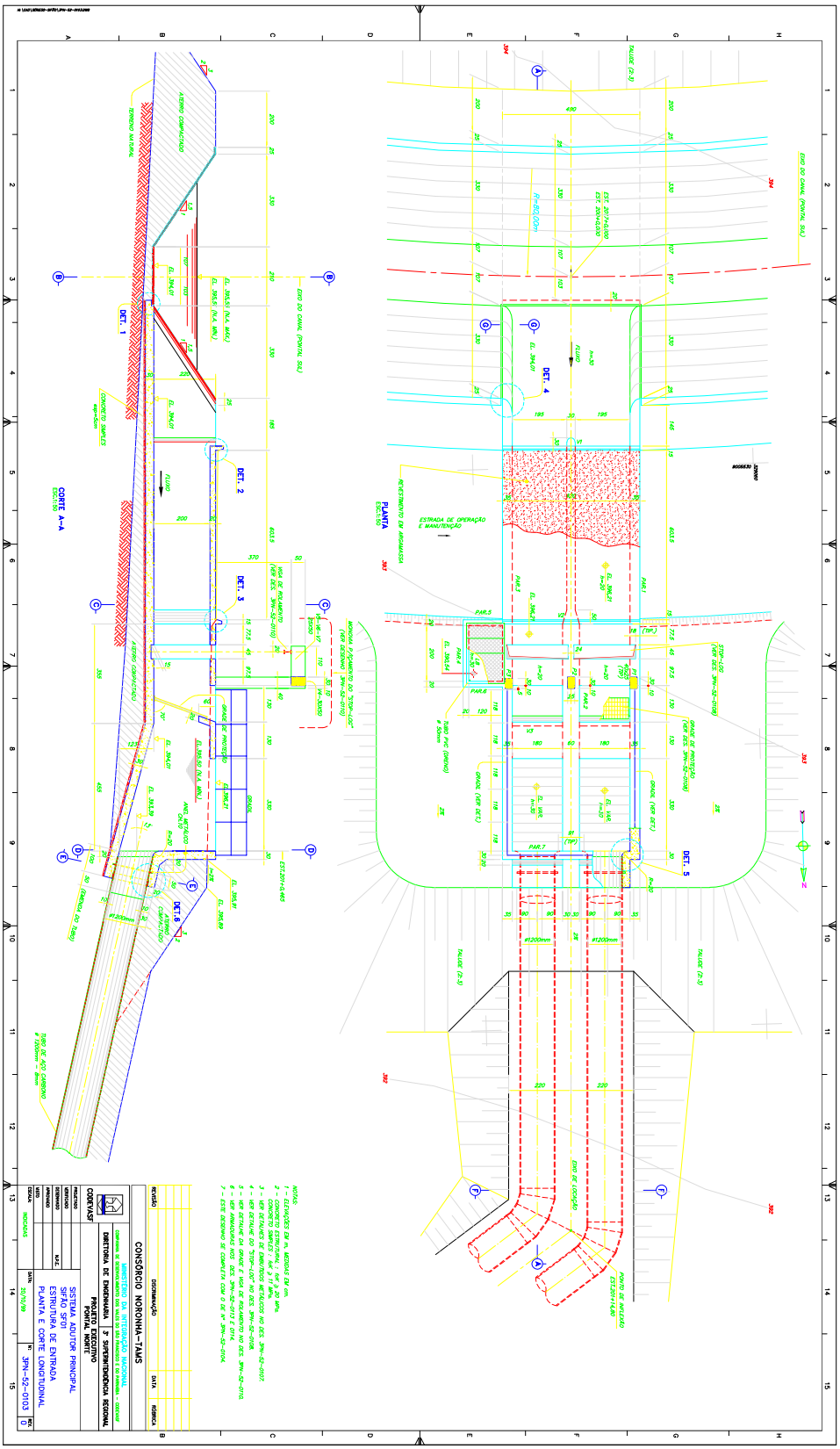
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,30
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17

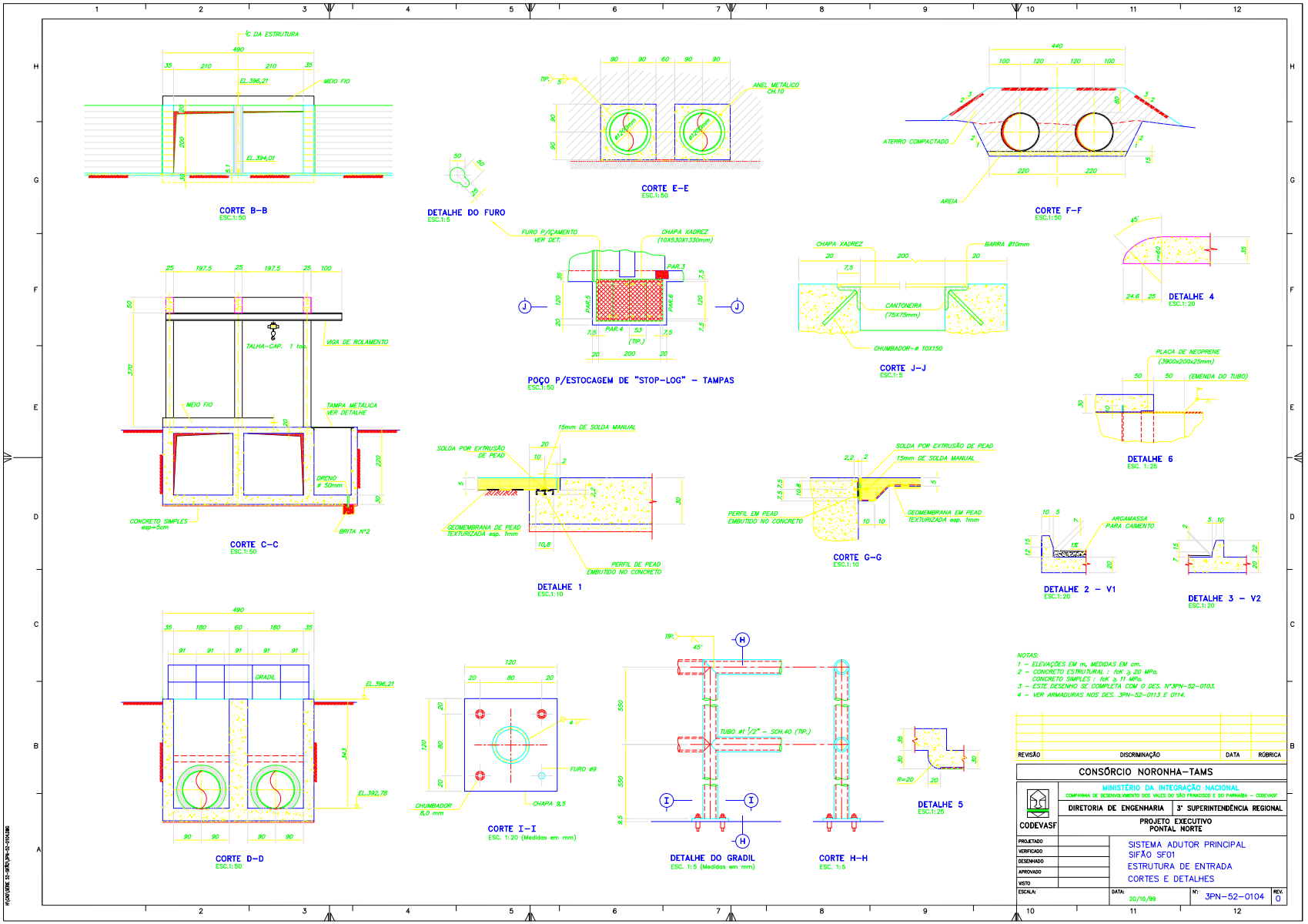


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

AS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
08	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
08	CINZA	0,10

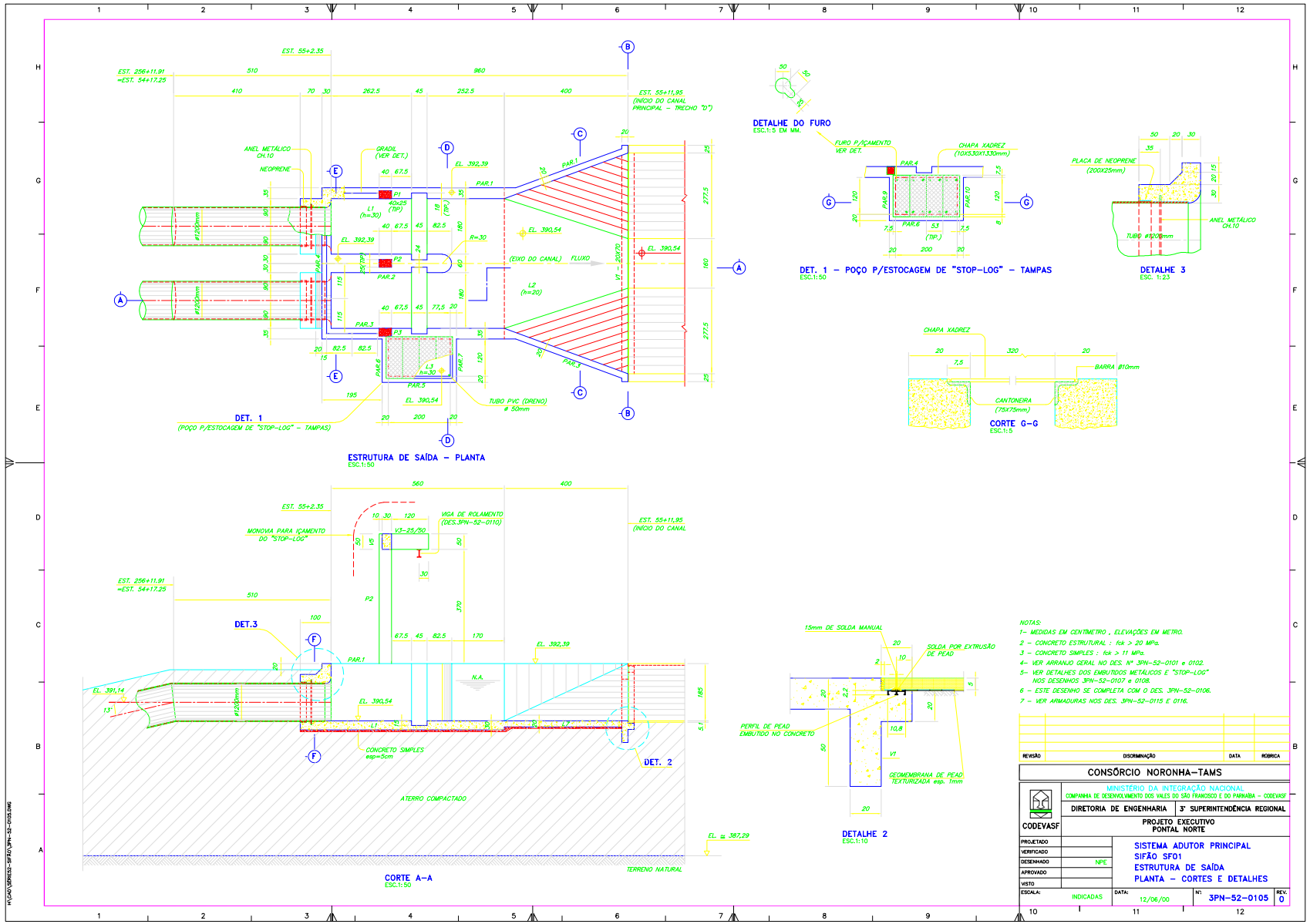


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

...NAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

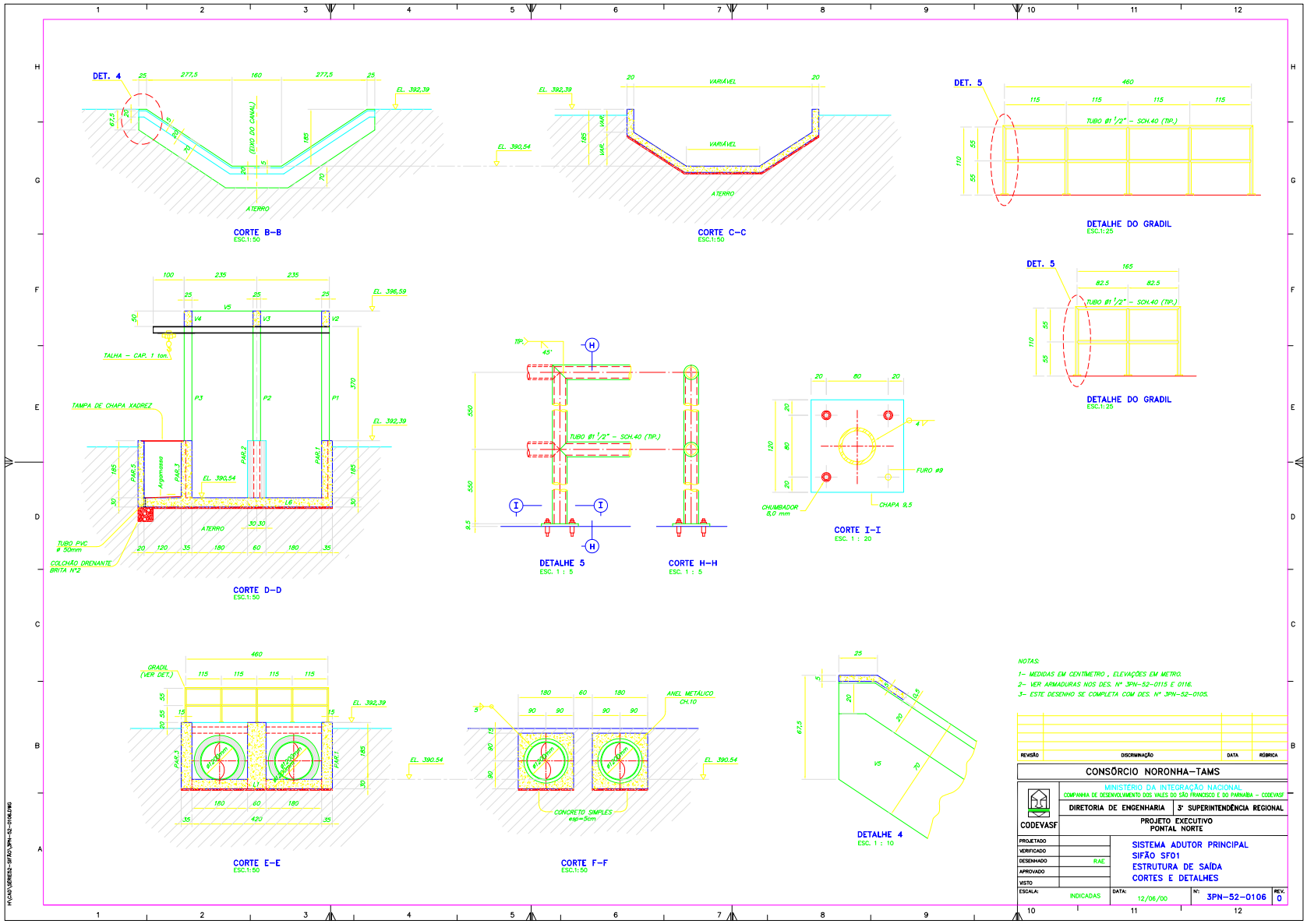


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

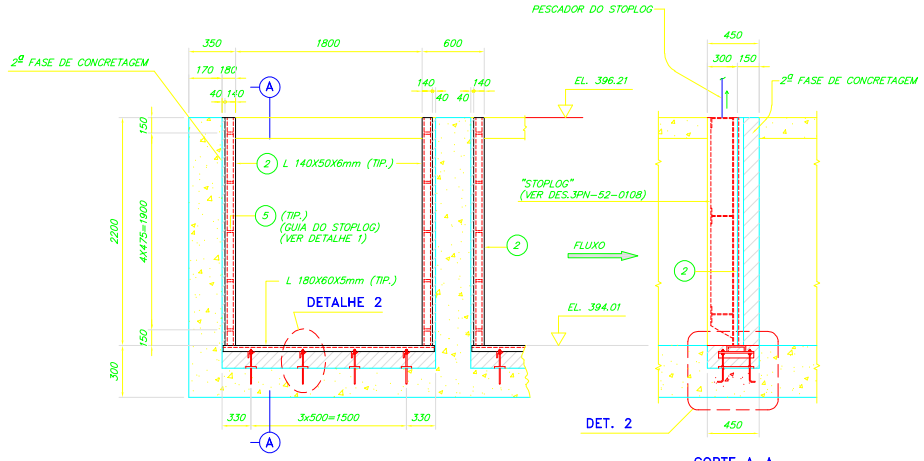
PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10



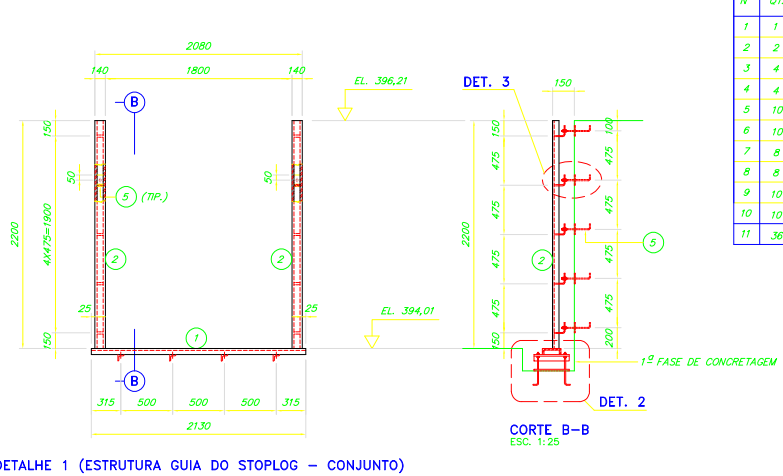
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



ELEVAÇÃO TIPICA – (2X)
ESC. 1:25

CORTE A–A
ESC. 1:25



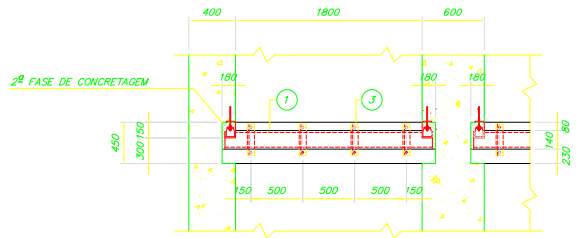
DETALHE 1 (ESTRUTURA GUIA DO STOPLOG – CONJUNTO)
ESC. 1:25

CORTE B–B
ESC. 1:25

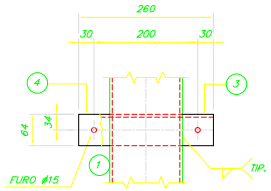
LISTA DE MATERIAL P/ 1 CONJUNTO

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL	ESPEC.
1	1	L 140X50X6mm (CHAPA DOBRADA)	25	AISI–304
2	2	L 140X50X6mm (CHAPA DOBRADA)	52	AISI–304
3	4	L 64X64X6.1kg/m	6	A36
4	4	CH. 6,3X64X260	3	A36
5	10	CH. 6,3X128X189	12	A36
6	10	CH. 6,3X90X90	4	A36
7	8	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE–1020
8	8	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE–1020
9	10	BARRA ø 12.5 mm	2	SAE–1020
10	10	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE–1020
11	36	PORCA ø 12.5 mm	1	SAE–1020

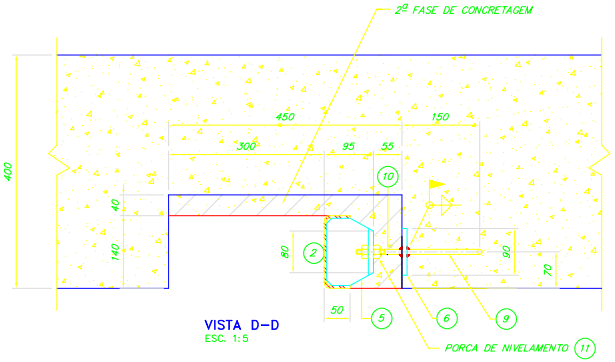
PESO TOTAL P/ 1 CONJUNTO: 108 Kg
PESO TOTAL P/ 2 CONJUNTOS:216 Kg



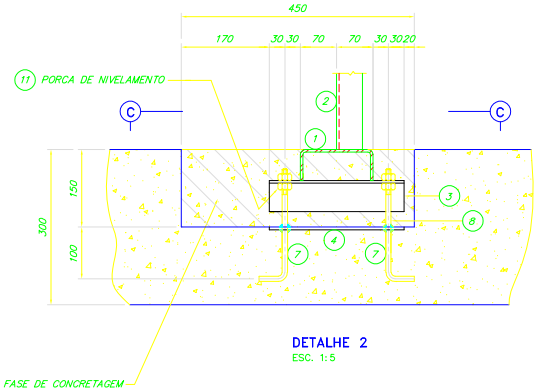
PLANTA
ESC. 1:25



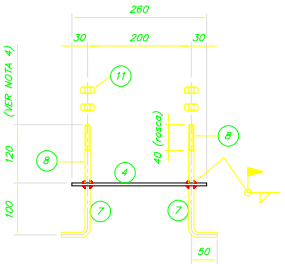
VISTA C–C
ESC. 1:5



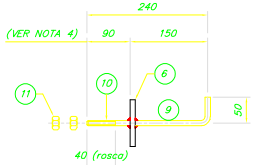
VISTA D–D
ESC. 1:5



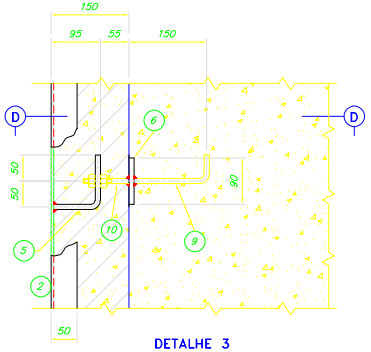
DETALHE 2
ESC. 1:5



DETALHE DAS PEÇAS (7) (8)
ESC. 1:5



DETALHE DAS PEÇAS (9) (10)
ESC. 1:5



DETALHE 3
ESC. 1:5

NOTAS:

1 – MEDIDAS EM MILÍMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CHAPAS E PERFIS: AÇO ASTM–A–36.
3 – PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO: JATEAMENTO COM AREIA Sa 2 PRIMER DE ZINCO 70 MÍCRON , ACABAMENTO EM EPOXI ALCATRÃO COM 300 MÍCRON.
4 – AS PEÇAS (8) e (10) DEVERÃO SER POSICIONADAS E SOLDADAS NAS PEÇAS (4) e (6) SÒMENTE APÓS A 1ª CONCRETAGEM.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

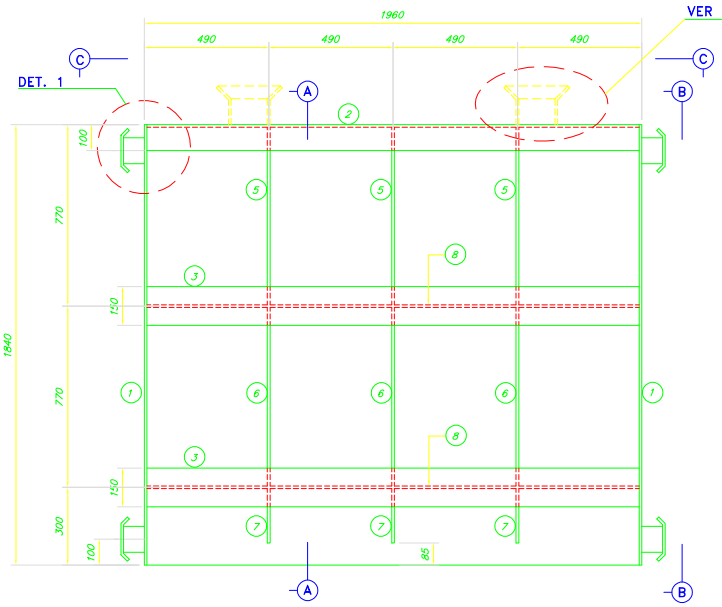
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ESTRUTURA DE ENTRADA E
GUIA METÁLICA DO STOPLOG

DATA: 15/11/99
Nº: 3PN–52–0107
REV. 0

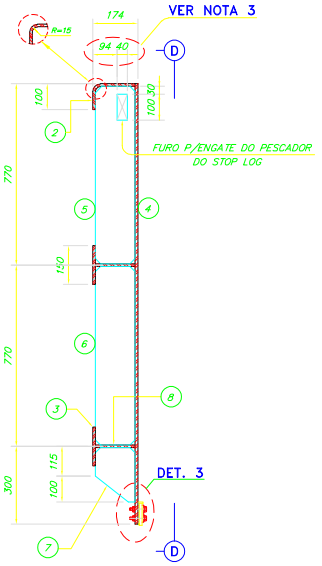
3PN-1-ANGLONG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

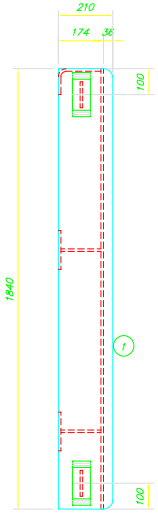
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



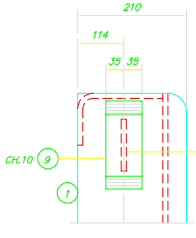
ESTRUTURA DO "STOP LOG" (2X)
ESC. 1:10



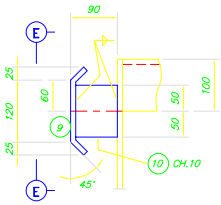
CORTE A–A
ESC. 1:10



VISTA B–B
ESC. 1:10



VISTA E–E
ESC. 1:5

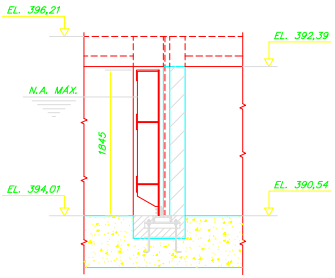


DETALHE 1 (TIP.)
ESC. 1:5

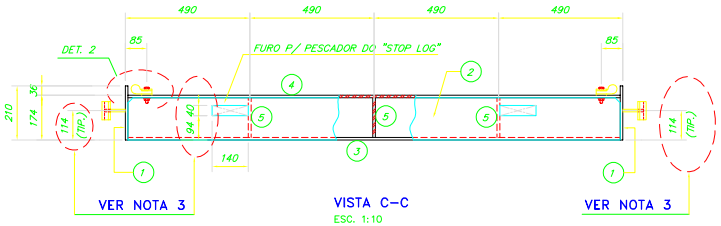
LISTA DE MATERIAL PARA 2 STOP LOG

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL
1	4	CH.16–210x1840	195
2	2	CH.10–264x1928	80
3	4	CH.10–150X1928	91
4	2	CH.10–1840x1928	558
5	6	CH.8–154x756	44
6	6	CH.8–154x762	44
7	6	CH.8–154x211	13
8	4	CH.8–154x1928	75
9	8	CH.10–70X170	8
10	8	CH.10–80X100	5
11	4	CH.6–35X1835 (GALVANIZADO)	12
12	2	CH.6–65X1755 (GALVANIZADO)	11
13	4	BORRACHA	—
14	2	CH.3–104X1755 (GALVANIZADO)	9
15	4	BORRACHA DE VEDAÇÃO TIPO NOTA MUSICAL (REFERENCIA RUBBERART TIPO G)	—
16	2	BORRACHA DE VEDAÇÃO	—
17	102	PARAF. Ø10mm CAB. SEXT. M10 CADMIADO C/PORCA E ARRUELA	—

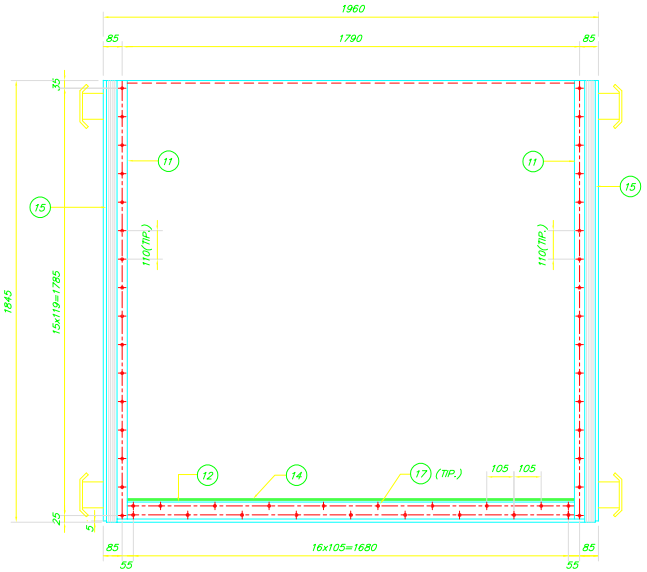
PESO TOTAL = 1145 Kg



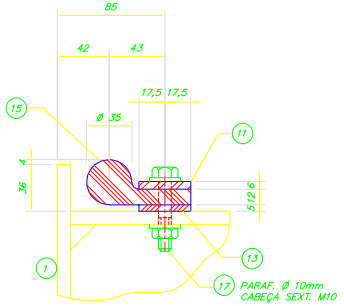
ELEVAÇÃO TÍPICA
SEM ESC.



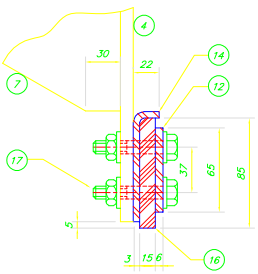
VISTA C–C
ESC. 1:10



VISTA D–D (VEDAÇÃO)
ESC. 1:10



DETALHE 2 (TIP.)
ESC. 1:2



DETALHE 3 (TIP.)
ESC. 1:2

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM MILÍMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – A GUIA DO PESCADOR DO STOP LOG , DEVERÁ SER DETALHADO PELO FABRICANTE DO MESMO.
3 – O CENTRO DE GRAVIDADE DEVERÁ SER CONFIRMADO PELO FABRICANTE DO STOP LOG NO TESTE DE BALANCEAMENTO.
4 – ESPECIFICAÇÃO DOM MATERIAL: AÇO ASTM A36.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ESTRUTURAS DE ENTRADA E SAÍDA
"STOP LOG" METÁLICO

ESCALA: INDICADA | DATA: 15/11/99 | Nº: 3PN–52–0108 | REV. 0

3PN-41-VAOSL.DWG

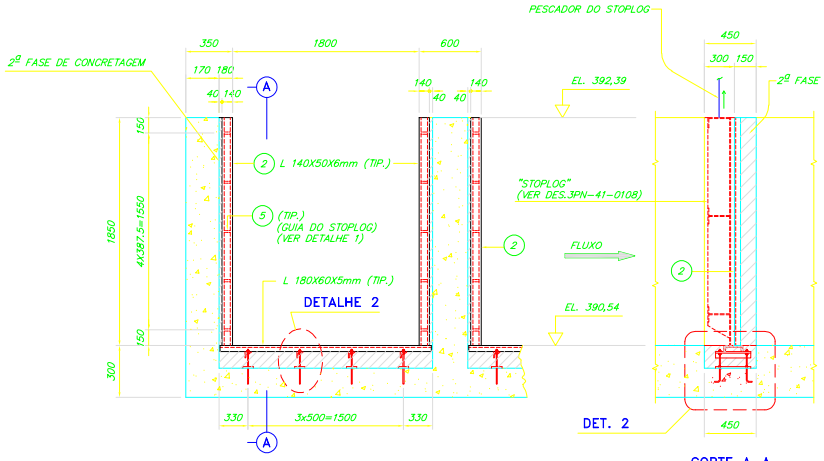
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

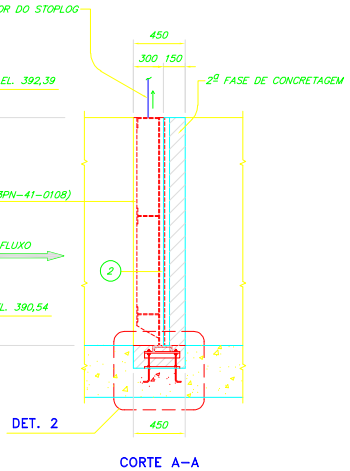
LISTA DE MATERIAL P/ 1 CONJUNTO

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL	ESPEC.
1	1	L 140X50X6mm (CHAPA DOBRADA)	25	AISI-304
2	2	L 140X50X6mm (CHAPA DOBRADA)	44	AISI-304
3	4	L 64X64X6.1kg/m	6	A36
4	4	CH. 6,3X64X260	3	A36
5	10	CH. 6,3X128X189	12	A36
6	10	CH. 6,3X90X90	4	A36
7	8	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE-1020
8	8	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE-1020
9	10	BARRA ø 12.5 mm	2	SAE-1020
10	10	BARRA ø 12.5 mm	1	SAE-1020
11	36	PORCA ø 12.5 mm	1	SAE-1020

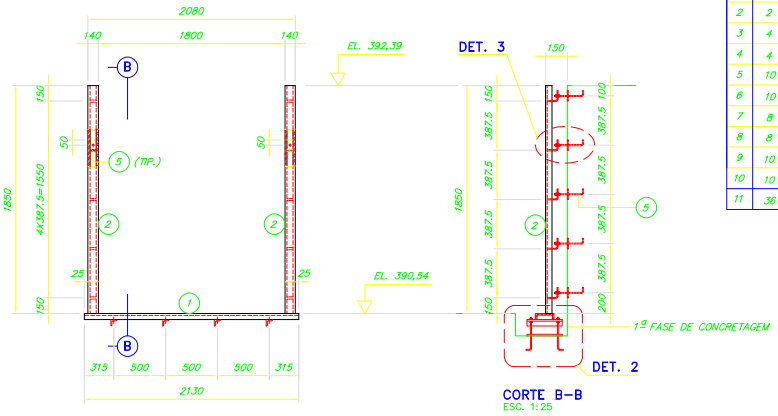
PESO TOTAL P/ 1 CONJUNTO: 100 Kg
PESO TOTAL P/ 2 CONJUNTOS:200 Kg



ELEVAÇÃO TIPICA - (2X)
ESC. 1:25

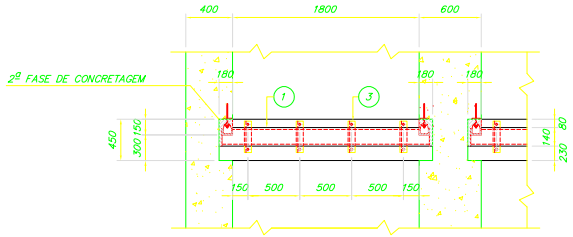


CORTE A-A
ESC. 1:25

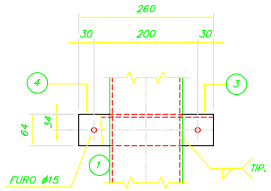


DETALHE 1 (ESTRUTURA GUIA DO STOPLOG - CONJUNTO)
ESC. 1:25

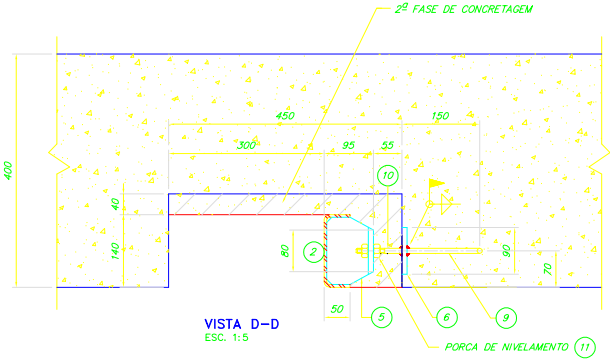
CORTE B-B
ESC. 1:25



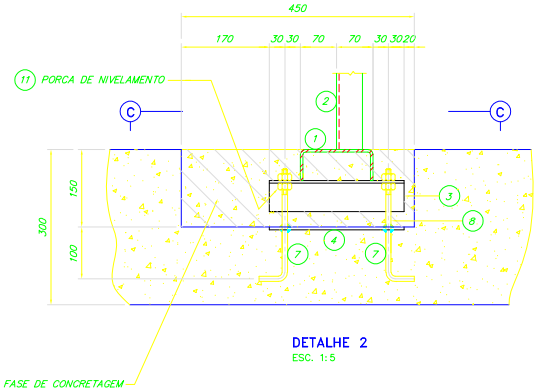
PLANTA
ESC. 1:25



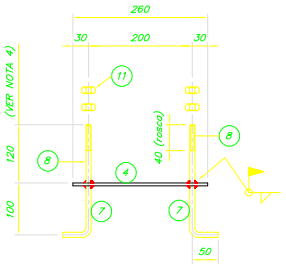
VISTA C-C
ESC. 1:5



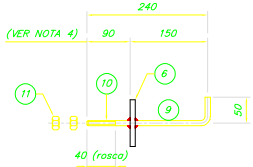
VISTA D-D
ESC. 1:5



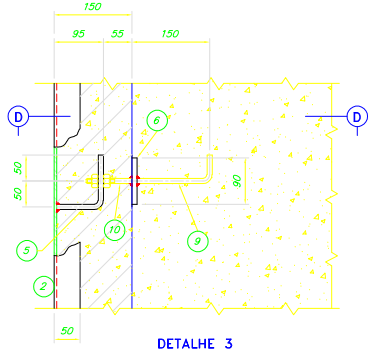
DETALHE 2
ESC. 1:5



DETALHE DAS PEÇAS (7) (8)
ESC. 1:5



DETALHE DAS PEÇAS (9) (10)
ESC. 1:5



DETALHE 3
ESC. 1:5

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM MILIMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 - CHAPAS E PERFIS: AÇO ASTM-A-36
3 - PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO: JATEAMENTO COM AREIA Sa 2 PRIMER DE ZINCO 70 MICRON , ACABAMENTO EM EPOXI ALCATRÃO COM 300 MICRON.
4 - AS PEÇAS (8) e (10) DEVERÃO SER POSICIONADAS E SOLDADAS NAS PEÇAS (4) e (6) SOMENTE APÓS A 1ª CONCRETAGEM.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

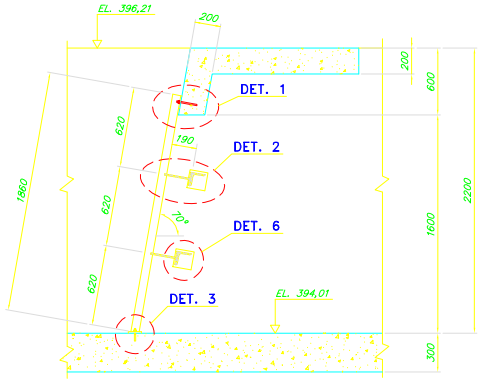
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ESTRUTURA DE SAÍDA E
GUIA METÁLICA DO STOPLOG

DATA: 15/11/99
Nº: 3PN-52-0109
REV. 0

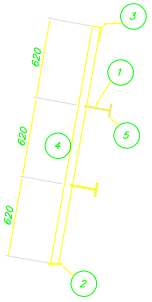
3PN-41-0108.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

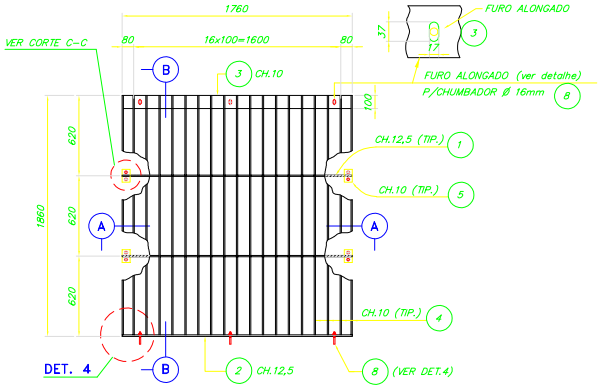
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



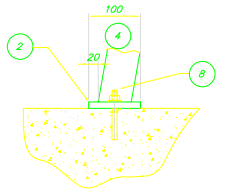
ELEVAÇÃO – LOCAÇÃO DA GRADE DE PROTEÇÃO (2X)
ESC. 1:20



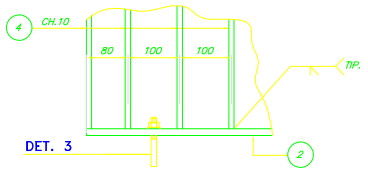
CORTE B–B
ESC. 1:20



DETALHE DA GRADE DE PROTEÇÃO (TIP. – 2X)
ESC. 1:20



DETALHE 3
ESC. 1:5



DETALHE 4 (TIP.)
ESC. 1:5

LISTA DE MATERIAL
PARA 1 GRADE DE PROTEÇÃO

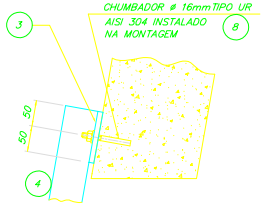
Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL
1	2	CH.12,5–205X1760	71
2	1	CH.12,5–100X1760	17
3	1	CH.10–100X1760	14
4	19	CH.10–63X1860	175
5	4	CH.10–60X100	2
6	4	CH.10–140X140	4
7	4	L 102X102X8mm	4
8	6	CHUMBADOR TIPO UR 16 mm AISI 304	2
9	8	BARRA Ø 10mm	2
10	8	PARAFUSO M15 AISI 304	—
11	16	PORCA e CONTRAPORCA ø15mm	—
12	8	ARRUELA ø15mm	—

PESO TOTAL P/1 GRADE = 291 Kg
PESO TOTAL P/2 GRADES = 582 Kg

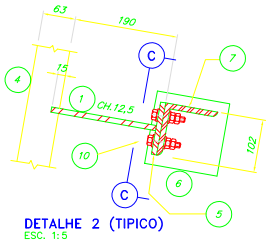
LISTA DE MATERIAL
PARA 1 VIGA DE ROLAMENTO

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL
13	1	PERFIL I 254X37,7 Kg/m	215
14	1	PERFIL L 102X102X9,5	6
15	3	CH.16–200X300	23
16	6	BARRA ø16mm (GALV.)	11
17	12	PORCA ø16mm (GALV.)	—
18	12	CONTRAPORCA ø16mm(GALV.)	—
19	12	ARRUELA ø16mm (GALV.)	—
20	2	PARAFUSO ø16mm	—
21	2	PORCA ø16mm	—
22	4	ARRUELA ø16mm	—
23	2	CH10	5
24	6	BARRA ø12,5mm–CA50	7

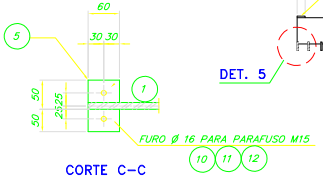
PESO TOTAL P/ 1 VIGA = 267 Kg
PESO TOTAL P/ 2 VIGAS = 534 Kg



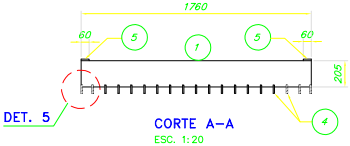
DETALHE 1 (TIPICO)
ESC. 1:5



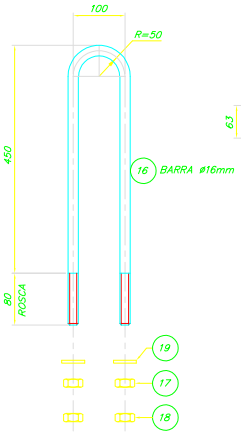
DETALHE 2 (TIPICO)
ESC. 1:5



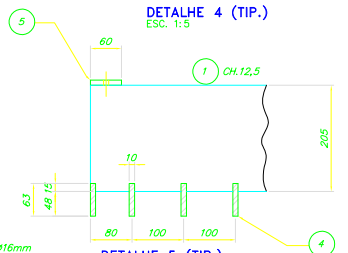
CORTE C–C
ESC. 1:5



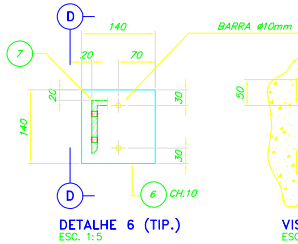
CORTE A–A
ESC. 1:20



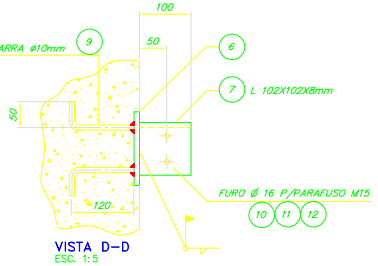
DETALHE DO CHUMBADOR
(GALVANIZADO)
ESC.1:5



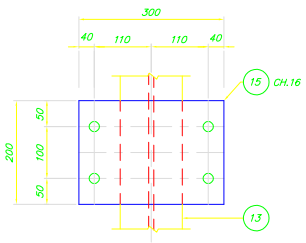
DETALHE 5 (TIP.)
ESC. 1:5



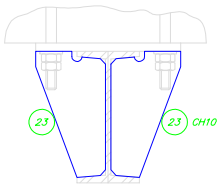
DETALHE 6 (TIP.)
ESC. 1:5



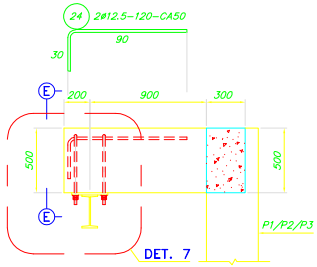
VISTA D–D
ESC. 1: 5



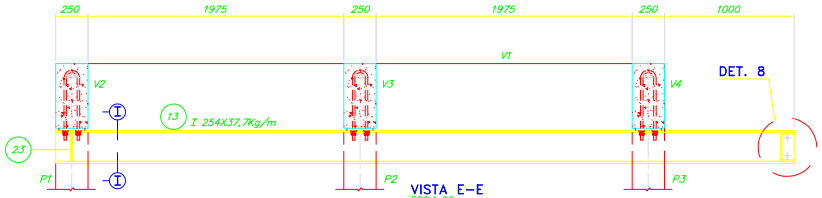
VISTA G–G
ESC.1:20



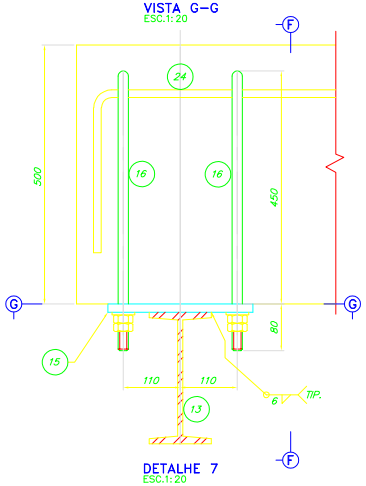
CORTE I–I
ESC.1:20



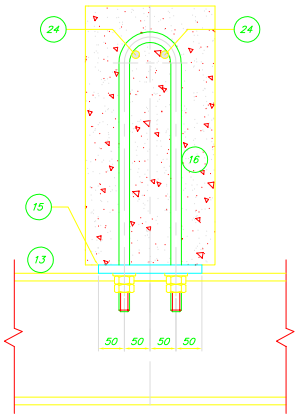
VIGA DE ROLAMENTO DA TALHA
ESC.1:20



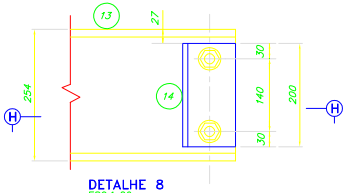
VISTA E–E
ESC.1:20



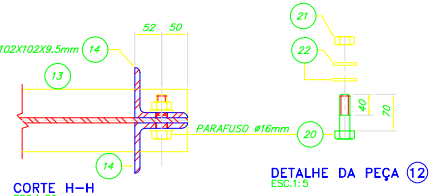
DETALHE 7
ESC.1:20



CORTE F–F
ESC.1:20



DETALHE 8
ESC.1:20



CORTE H–H
ESC.1:20

DETALHE DA PEÇA (12)
ESC.1:5

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM MILIMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO – JATEAMENTO COM AREIA Sa 2 1/2 PRIMER DE ZINCO 70 MICRON – ACABAMENTO EM EPOXI ALCATRÃO COM 300 MICRON.
3 – ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL: AÇO ASTM A36.
4 – SOLDA: ELETRODO E70XX.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

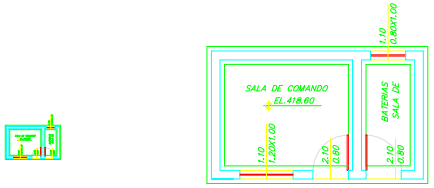
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA
DATA:	15/11/99
Nº:	3PN–52–0110
REV.	0

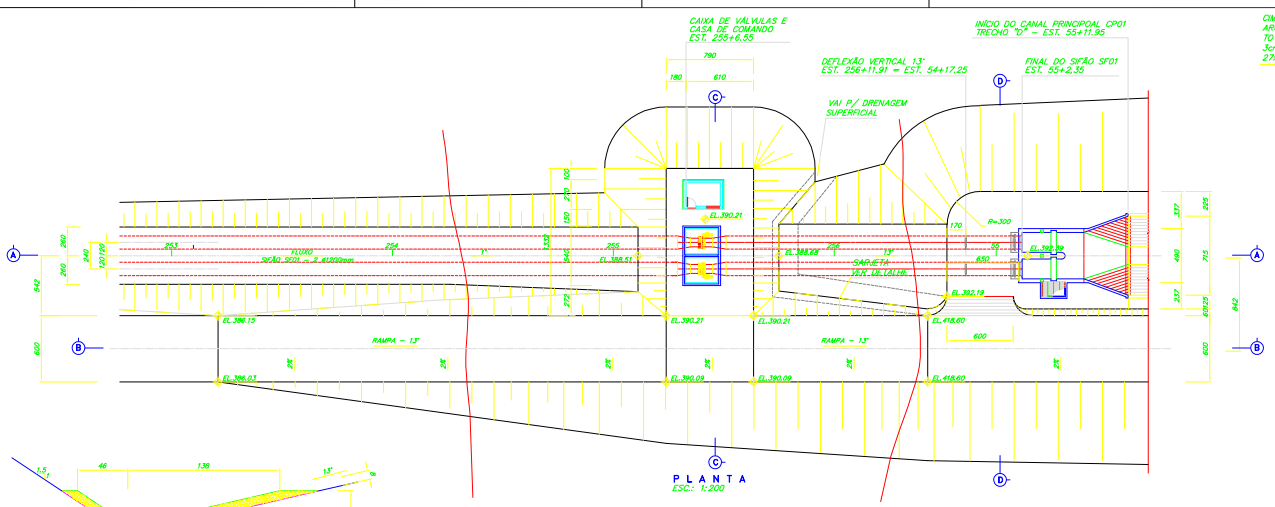
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
VIGA DE ROLAMENTO E
GRADE DE PROTEÇÃO – DETALHES

3PN-41-0110.DWG

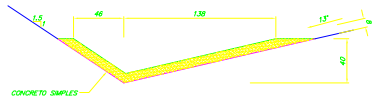
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

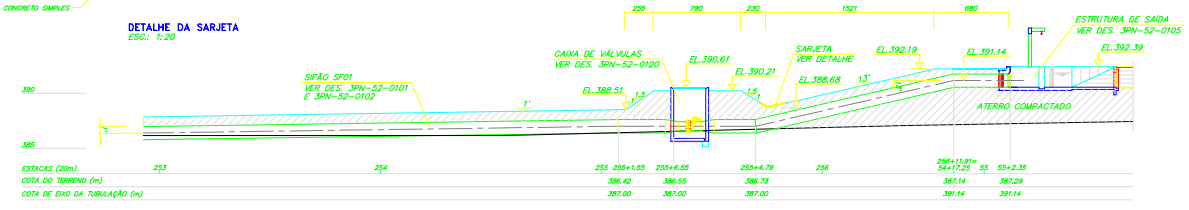




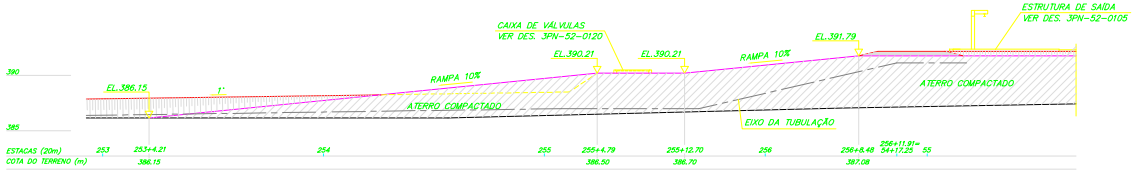
P L A N T A
ESC.: 1:200



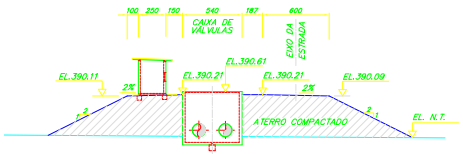
DETALHE DA SARJETA
ESC.: 1:20



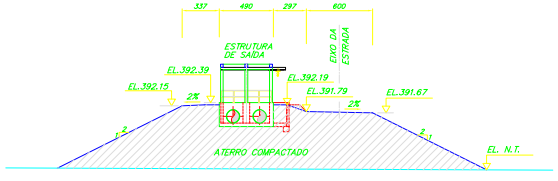
C O R T E A – A
ESC.: 1:200



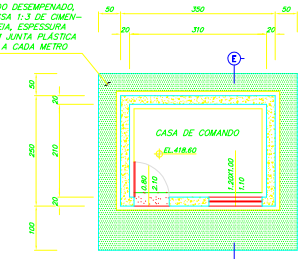
C O R T E B – B
ESC.: 1:200



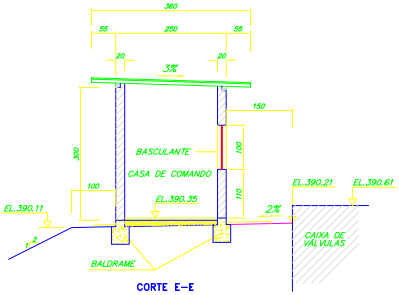
C O R T E C – C
ESC.: 1:200



C O R T E D – D
ESC.: 1:200



PLANTA



CORTE E–E

CASA DE COMANDO

CASA DE COMANDO – ESPECIFICAÇÕES

PAREDES:
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO 19x39x39

ACABAMENTO INTERNO:
CHAPISCO E EMBOÇO PAULISTA COM PINTURA EM PVA COR BRANCA

ACABAMENTO EXTERNO:
PINTURA COM RESINA DE POLIURETANO CONSERVADO SILICONE DA SIKA OU SIMILAR

PISO:
ARGAMASSA DE CIMENTO DESEMPENADO, ESP. 3cm SOBRE CONTRAPISO DE CONCRETO SIMPLES

COBERTURA:
TELHA DE FIBROCIMENTO (CANALETE 49 DA ETERNIT OU SIMILAR)

ESQUADRIA:
PORTA EM MADEIRA COM REQUADRO EM MADEIRA MACIÇA – 80x210
JANELA METÁLICA, TIPO BASCULANTE – 100x120

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM CENTÍMETO , ELEVAÇÕES EM METRO.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ARRANJO DA CASA DE COMANDO, CAIXA DE VÁLVULAS E ESTRUTURA DE SAÍDA

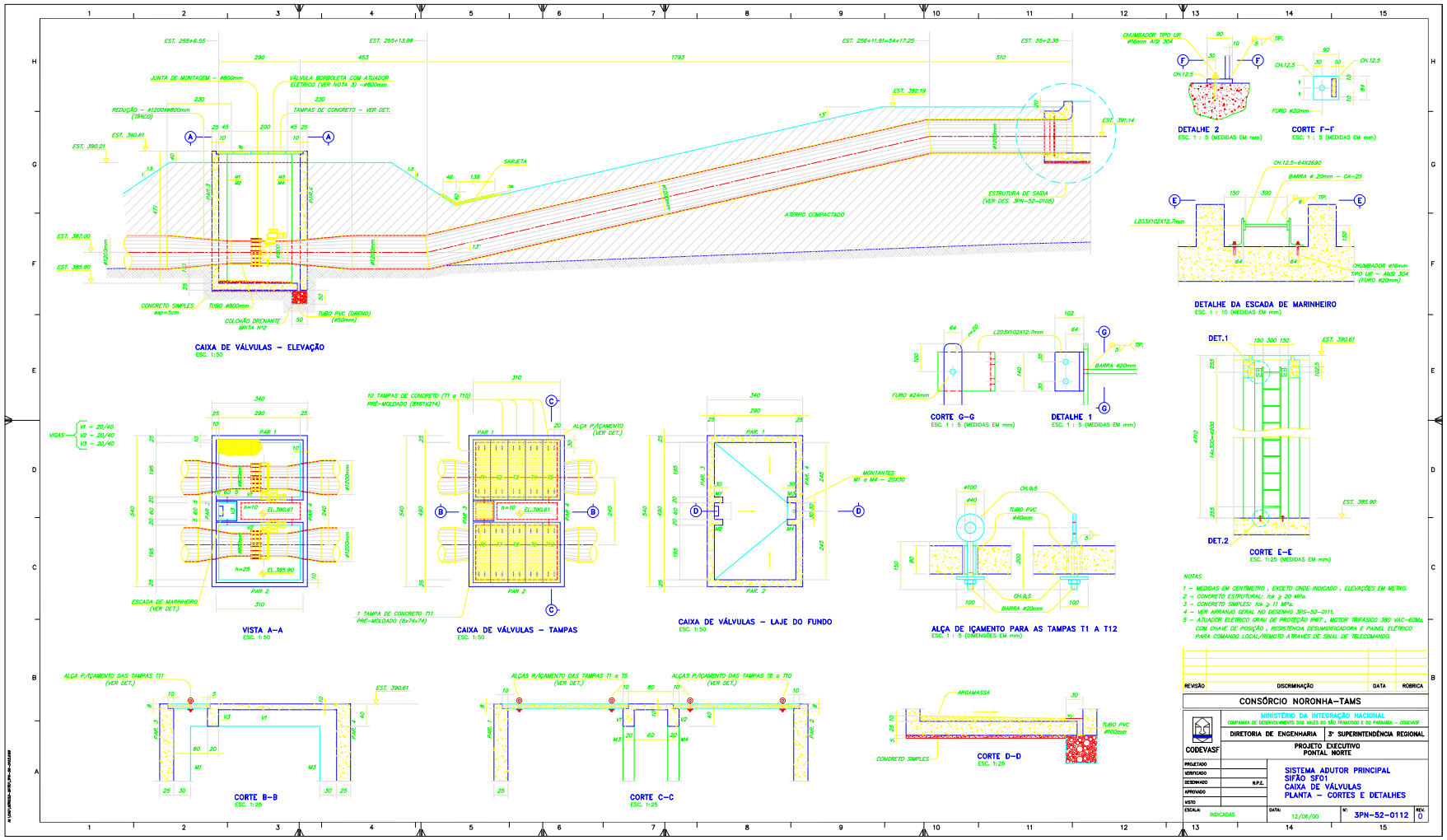
ESCALA:	DATA:	Nº:	REV.
INDICADA	30/11/2000	3PN–52–0111	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

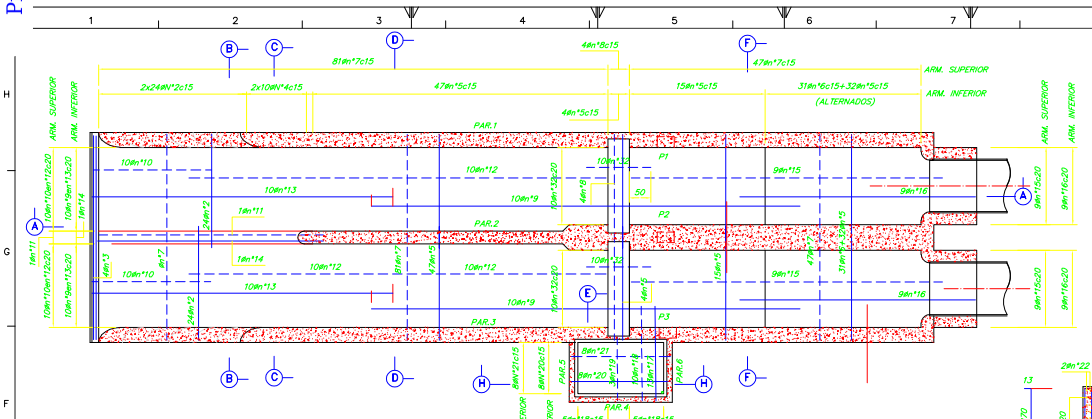
PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

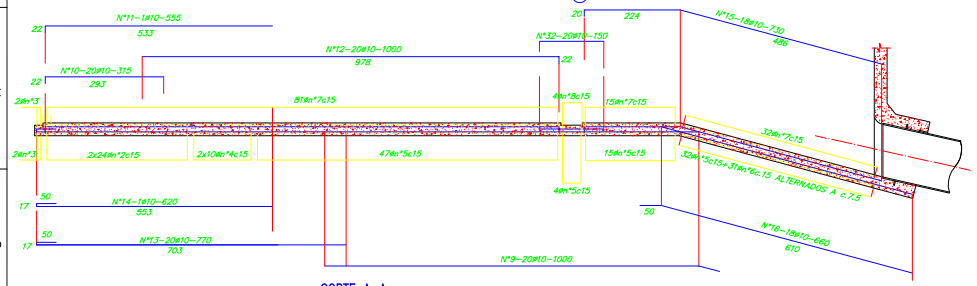
PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

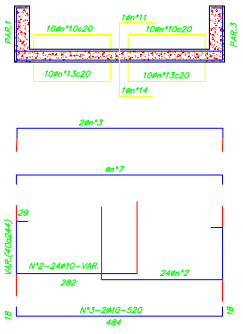


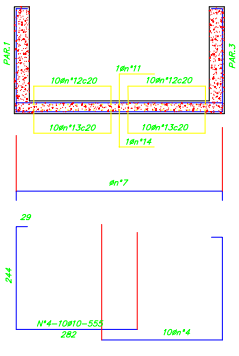
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

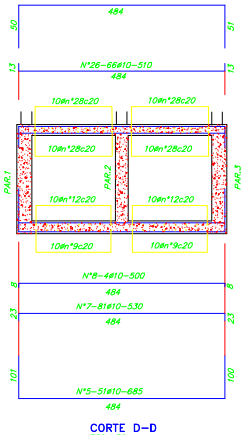
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

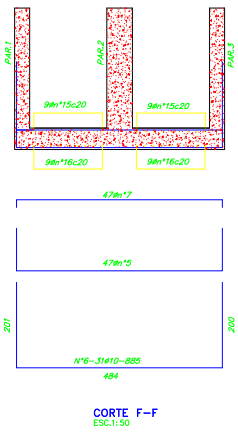


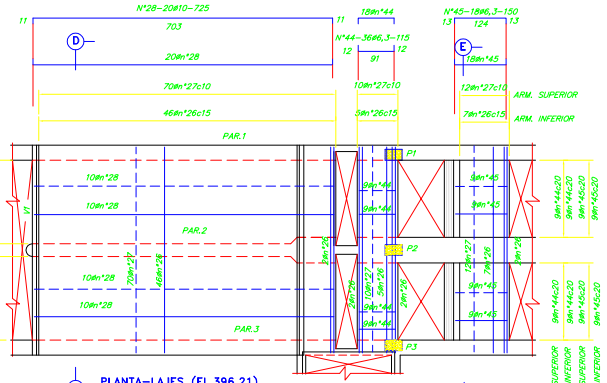


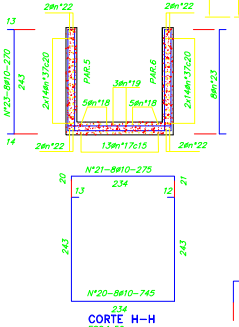


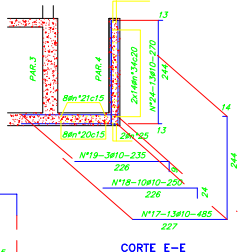


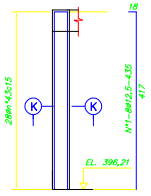


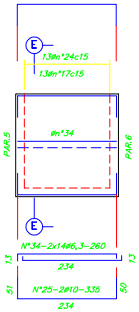


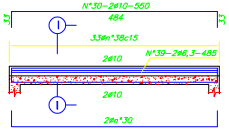


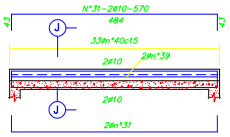


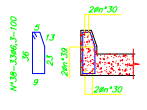


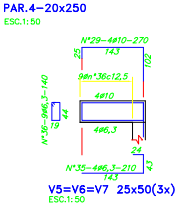


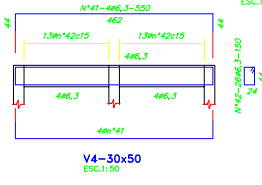


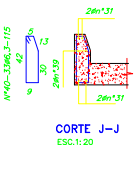












Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	24	435	10440
2	10	48	VAR.	21750
3		4	520	2080
4		20	555	11100
5		98	685	67130
6		31	885	27435
7		128	530	67840
8		4	500	2000
9		20	1000	20000
10		20	315	6300
11		1	555	555
12		20	1000	20000
13		20	770	15400
14		1	620	620
15		18	730	13140
16		18	660	11880
17		13	485	6305
18		10	250	2500
19		3	235	705
20		8	745	5960
21		8	275	2200
22		8	270	2160
23		16	270	4320
24		13	270	3510
25		4	335	1340
26		66	510	33660
27		92	585	53820
28		40	725	29000
29		12	270	3240
30		4	550	2200
31		4	570	2280
32		20	150	3000
33				
34	6,3	28	260	7280
35		12	210	2520
36		27	140	3780
37		56	195	10920
38		33	100	3300
39		4	485	1940
40		33	115	3795
41		8	550	4400
42		26	150	3900
43		84	120	10080
44		36	115	4140
45		36	150	5400

CA–50

RESUMO AÇO CA–50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	10440	104 kg
10	4434,30	2794 kg
6,3	61455	154 kg
PESO TOTAL		3052 kg

NOTAS:
1– MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3– VER FORMAS NOS DES. Nº 3PN–52–0103 E 0104.
4– ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. Nº 3PN–52–0113.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
CODEVASF
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

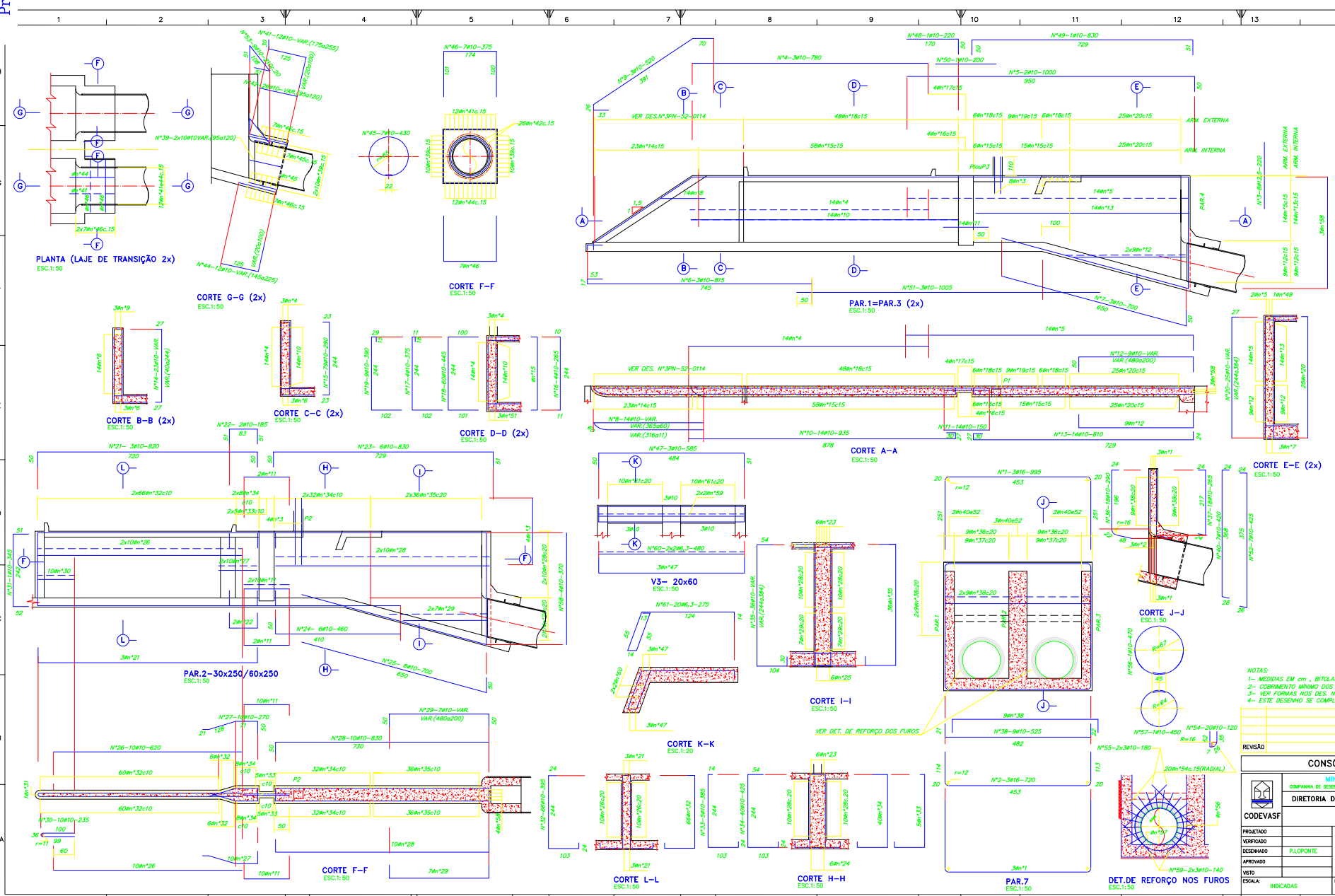
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ESTRUTURA DE ENTRADA
ARMADURA – 1ªPARTE

DATA: 01/12/99 | Nº: 3PN–52–0113 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	16	6	995	5970
2		3	720	2160
3	12,5	24	220	5280
4	10	34	780	26520
5		32	1000	32000
6		6	815	4890
7		6	700	4200
8		28	VAR.	12210
9		6	520	3120
10		28	935	26180
11		52	150	7800
12		36	VAR.	14040
13		28	810	22680
14		46	VAR.	9020
15		158	290	45820
16		8	265	2120
17		8	375	3000
18		120	445	53400
19		18	390	7020
20		100	VAR.	37240
21		6	820	4920
22		4	185	740
23		6	830	4980
24		6	460	2760
25		6	700	4200
26		20	620	12400
27		20	270	5400
28		20	830	16600
29		14	VAR.	6160
30		10	235	2350
31		1	345	345
32		132	395	52140
33		10	385	3850
34		80	425	34000
35		72	VAR.	38370
36		18	290	5220
37		18	265	4770
38		18	525	9450
39		40	VAR.	4300
40		7	420	2940
41		24	VAR.	5160
42		52	VAR.	5590
43		42	420	17640
44		24	VAR.	4440
45		14	430	6020
46		28	375	10500
47		6	585	3510
48		2	220	440
49		2	830	1660
50		2	200	400
51		6	1005	6030
52		7	425	2975
53		20	275	5500
54		40	120	4800
55		12	180	2160
56		2	470	940
57		2	450	900
58		10	370	3700
59		12	140	1680
60	6,3	4	480	1920
61		20	275	5500

CA-50

RESUMO AÇO CA-50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
16	10770	172 kg
12,5	5280	53 kg
10	611200	3851 kg
6,3	7420	19 kg
PESO TOTAL		4095 kg

NOTAS:
1- MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2- COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3- VER FORMAS NOS DES. N° 3PN-52-0103 E 0104.
4- ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. N° 3PN-52-0113.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

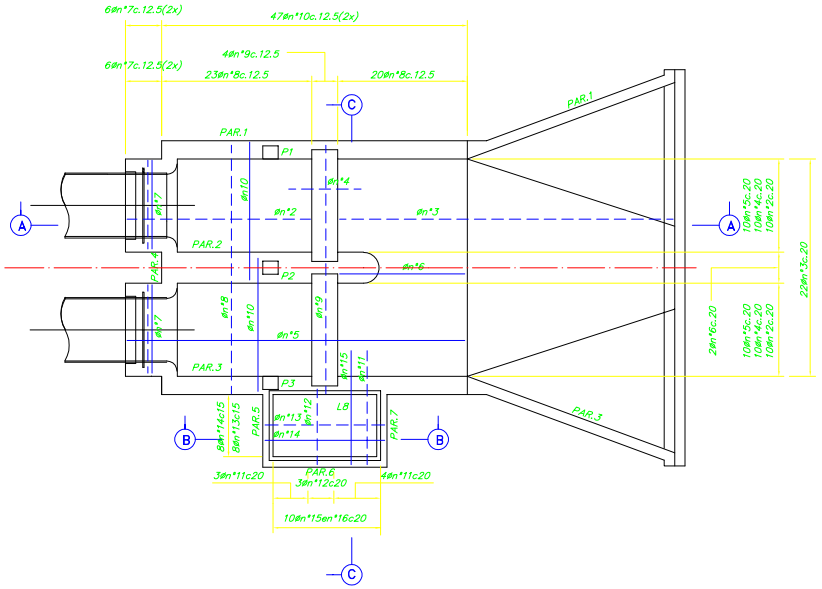
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ESTRUTURA DE ENTRADA
ARMADURA - 2ªPARTE

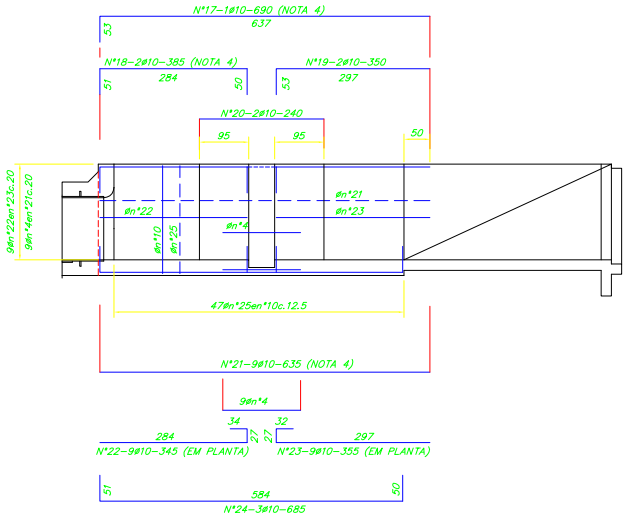
DATA: 03/12/99 | Nº: 3PN-52-0114 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



PLANTA–LAJE (EL.390,04)
ESC.1:50

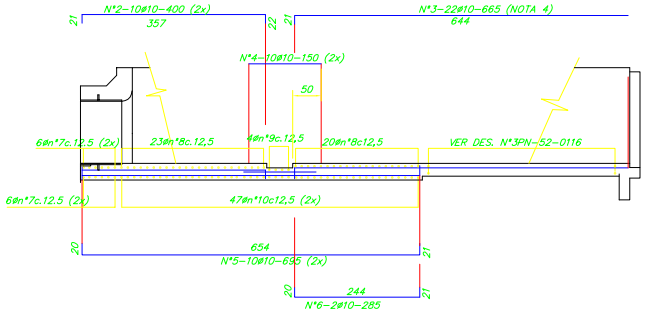


PAR1=PAR3 (2x)
ESC.1:50

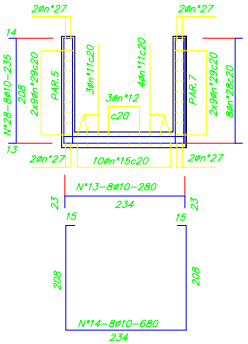
CA–50	N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	12,5	16	220	3520
	2	10	20	400	8000
	3		22	665	14630
	4		38	150	5700
	5		20	695	13900
	6		2	285	570
	7		24	220	5280
	8		43	530	22790
	9		4	500	2000
	10		94	510	47940
	11		7	240	1680
	12		3	170	510
	13		8	280	2240
	14		8	680	5440
	15		10	440	4400
	16		10	235	2350
	17		2	690	1380
	18		4	385	1540
	19		4	350	1400
	20		4	240	960
	21		18	635	11430
	22		18	345	6210
	23		18	355	6390
	24		6	685	4110
	25		90	260	23400
	26		4	335	1340
	27		8	270	2160
	28		16	235	3760
	29	6,3	36	170	6120
	30		18	235	4230

RESUMO AÇO CA–50

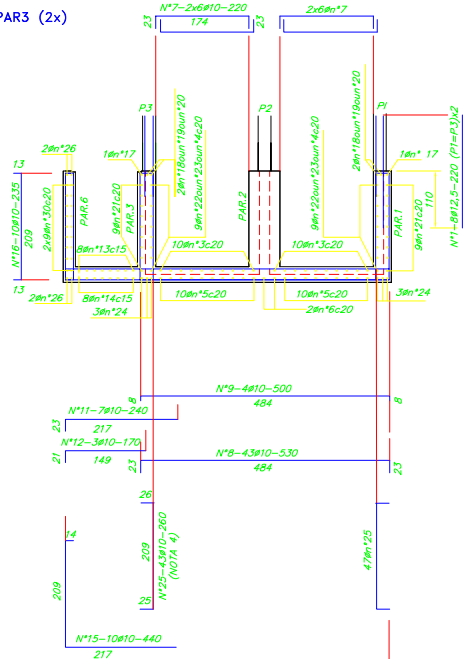
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	3520	35 kg
10	201510	1270 kg
6,3	10350	26 kg
PESO TOTAL		1331 kg



CORTE A–A
ESC.1:50

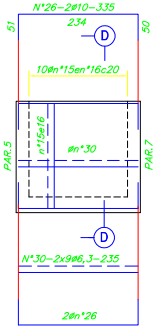


CORTE B–B
ESC.1:50

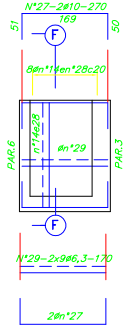


CORTE C–C
ESC.1:50

NOTAS:
1– MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3– VER FORMAS NOS DES. N° 3PN–52–0105 E 0106.
4– DOBRAR OS FERROS PARA ADAPTAÇÃO À FORMA.
5– ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. N° 3PN–52–0116.



PAR. 6
ESC.1:50



PAR.5=PAR.7 (2x)
ESC.1:50

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

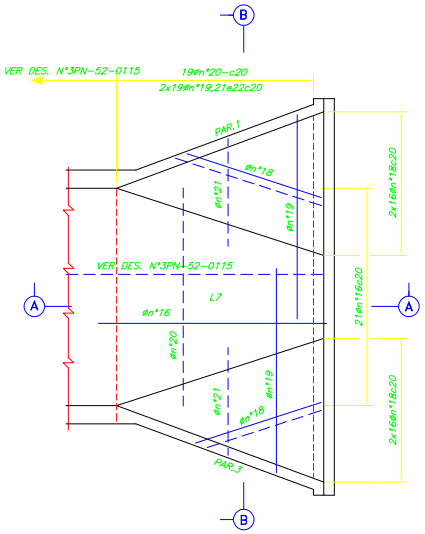
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
FINAL DO SIFÃO
ESTRUTURA DE SAÍDA
ARMADURAS 1/2

DATA: 22/11/99
N°: 3PN–52–0115
REV. 0

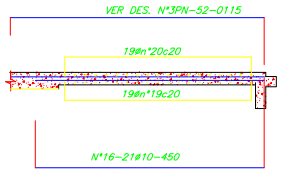
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

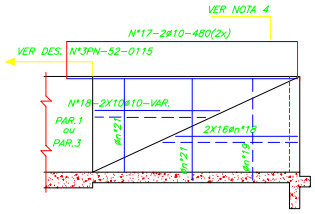
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



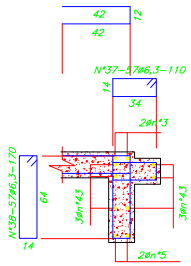
PLANTA-LAJE(EL.590,54)
ESC.1:50



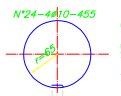
CORTE A-A
ESC.1:50

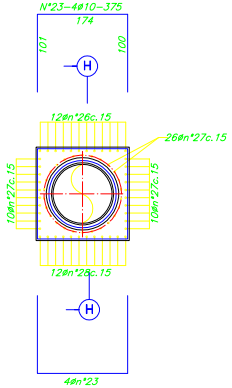


PAR.1=PAR.3 (CONTINUAÇÃO) (2x)
ESC.1:50

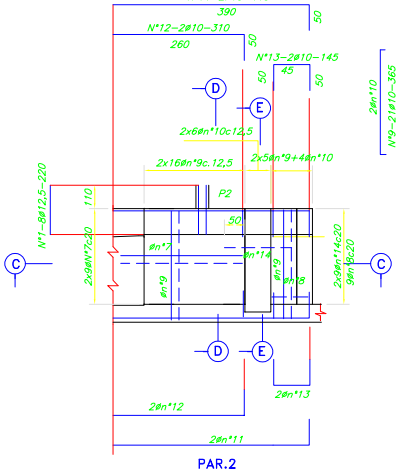


CORTE G-G
ESC.1:20

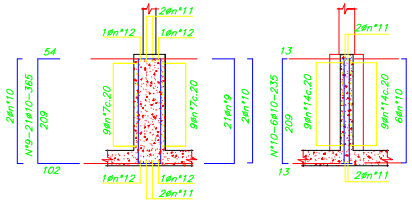




CORTE I-I (2x)
ESC.1:50

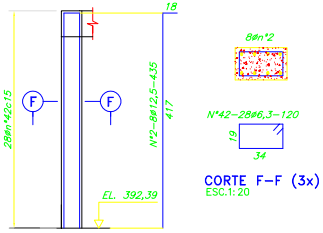


PAR.2
ESC.1:50



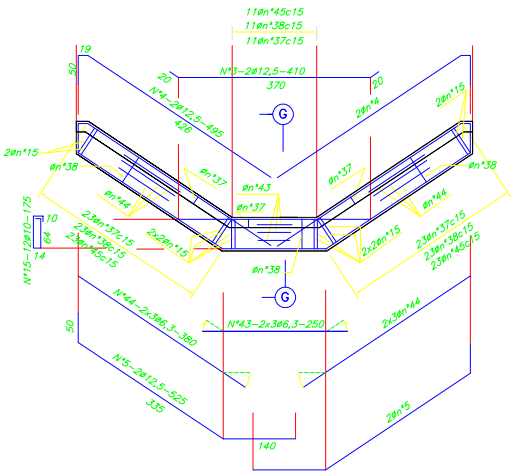
CORTE D-D
ESC.1:50

CORTE E-E
ESC.1:50

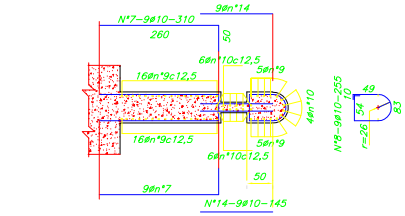


ELEVAÇÃO DOS PILARES
P1=P2=P3 (40x25) (3x)
ESC.1:50

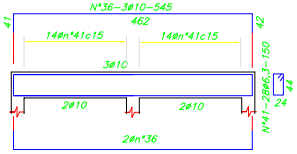
CORTE F-F (3x)
ESC.1:20



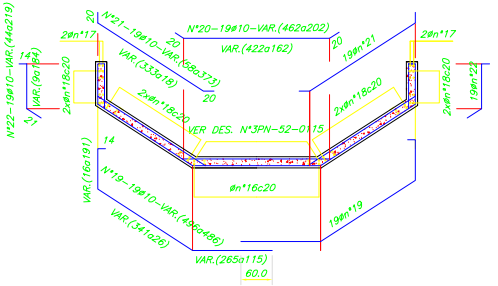
V1 20x70
ESC.1:50



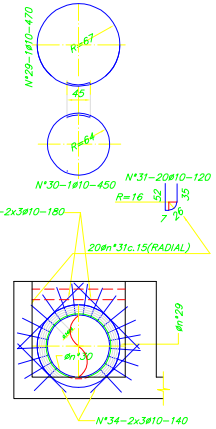
CORTE C-C
ESC.1:50



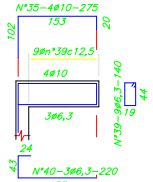
V5 30x50
ESC.1:50



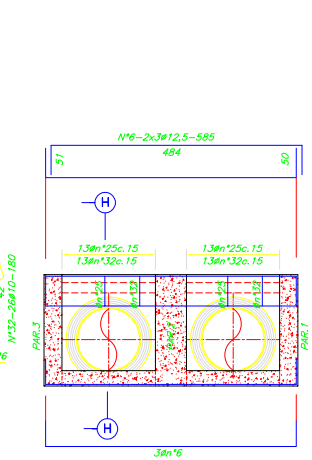
CORTE B-B
ESC.1:50



DET.DE REFORÇO NOS FUROS (2x)
ESC.1:50



V2=V3=V4 (25x50) (3x)
ESC.1:50



PAR.4
ESC.1:50

CORTE H-H (2x)
ESC.1:50

N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	8	220	1760
2		24	435	10440
3		2	410	820
4		4	495	1980
5		4	525	2100
6		9	585	5265
7	10	18	310	5580
8		9	255	2295
9		42	365	15330
10		16	235	3760
11		4	440	1760
12		4	310	1240
13		4	145	580
14		18	145	2610
15		12	175	2100
16		21	450	9450
17		4	480	1920
18		104	VAR.	26000
19		38	VAR.	18660
20		19	VAR.	6310
21		38	VAR.	8190
22		38	VAR.	5000
23		16	375	6000
24		8	455	3640
25		26	165	4290
26		24	VAR.	4200
27		92	95	8740
28		24	VAR.	3720
29		2	470	940
30		2	450	900
31		40	120	4800
32		26	180	4680
33		12	180	2160
34		12	140	1680
35		12	275	3300
36		5	545	2725
37	6,3	57	110	6270
38		57	170	9690
39		27	140	3780
40		9	220	1980
41		28	150	4200
42		84	120	10080
43		6	250	1500
44		12	380	4560
45		57	95	5415

CA-50

RESUMO AÇO CA-50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	22365	224 kg
10	162560	1024 kg
6,3	47475	119 kg
PESO TOTAL		1367 kg

NOTAS:
1- MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2- COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3- VER FORMAS NOS DES. N° 3PN-52-0105 E 0106.
4- DOBRAR OS FERROS PARA ADAPTAÇÃO A FORMA.
5- ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. N° 3PN-52-0115.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
FINAL DO SIFÃO
ESTRUTURA DE SAÍDA
ARMADURAS 2/2

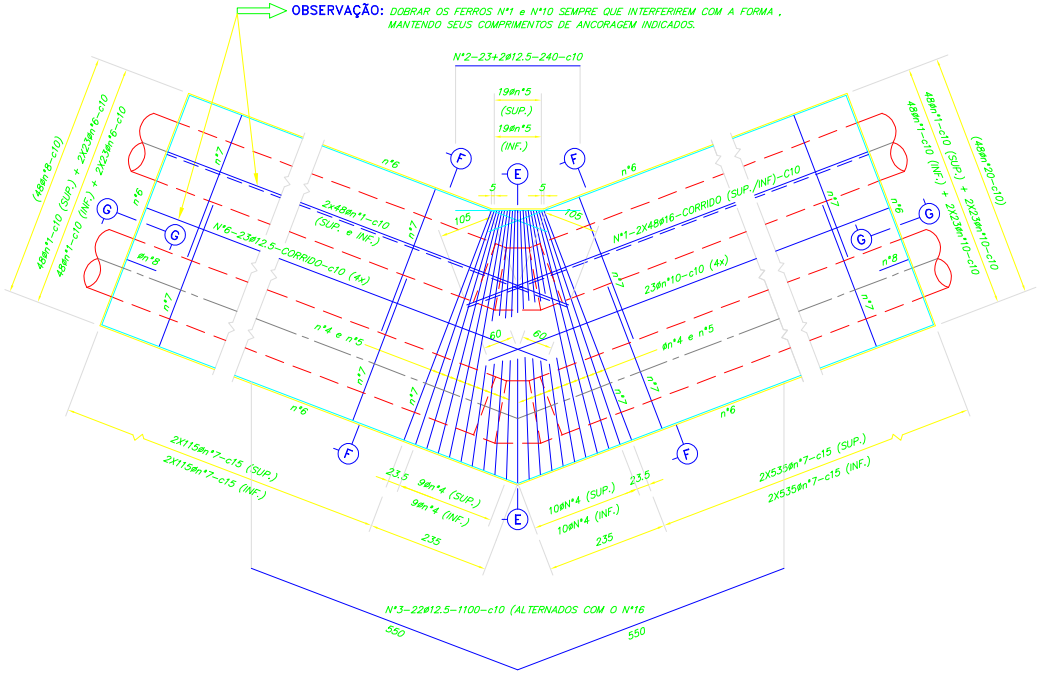
ESCALA: INDICADAS | DATA: 20/11/98 | N°: 3PN-52-0116 | REV. 0

3PN220001.DWG

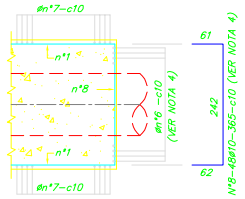
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

OBSERVAÇÃO: *DOBRAR OS FERROS N°1 e N°10 SEMPRE QUE INTERFERIREM COM A FORMA , MANTENDO SEUS COMPRIMENTOS DE ANCORAGEM INDICADOS.*



ENVELOPE DE CONCRETO DA TUBULAÇÃO
ESC.1:50



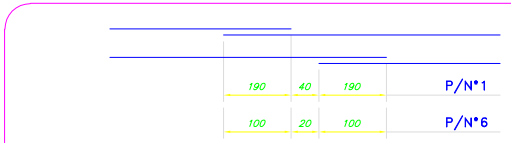
CORTE G–G (2X)
ESC.1:50

LISTA DE FERROS

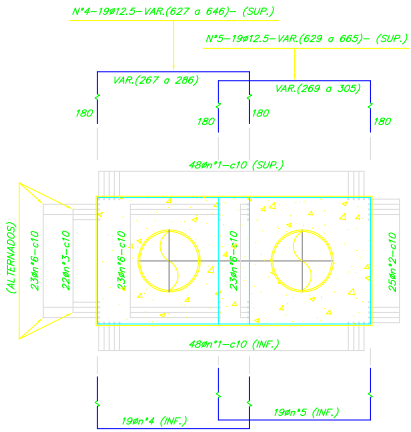
	N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
CA–50	1	16	96	CORRIDO	1185000
	2	12,5	25	240	6000
	3		22	1100	24200
	4		38	VAR.	24205
	5		38	VAR.	24585
	6		92	CORRIDO	1100320
	7	10	2600	605	1573000
	8		96	365	35040

RESUMO AÇO CA–50

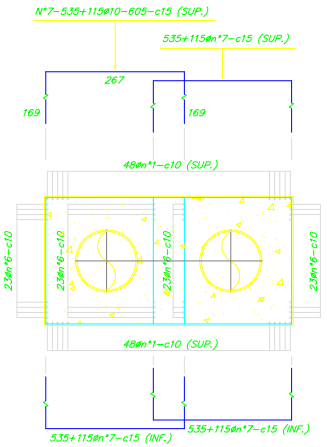
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
16	1185000	18960 kg
12,5	1179310	11794 kg
10	1608040	10131 kg
PESO TOTAL		40885 kg



DETALHE DE EMENDAS ALTERNADAS PARA OS FERROS N°1 (ø16) e N°6 (ø12.5)
S/ESC.



CORTE E–E
ESC.1:50



CORTE F–F
ESC.1:50

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	RAE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	1:50

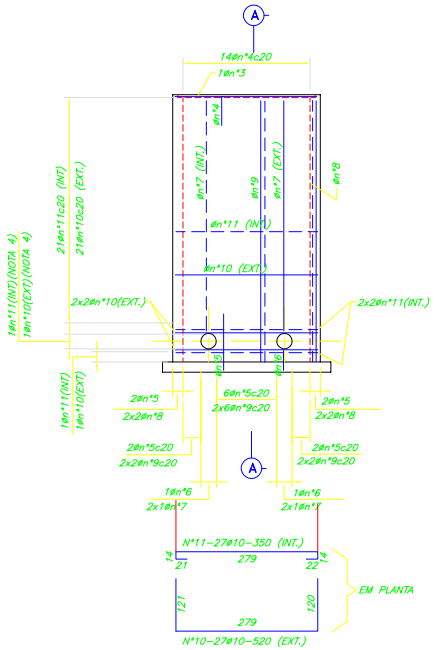
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
ENVELOPE DE CONCRETO – ARMADURAS

DATA: 10/10/99 | N°: 3PN–52–0117 | REV. 0

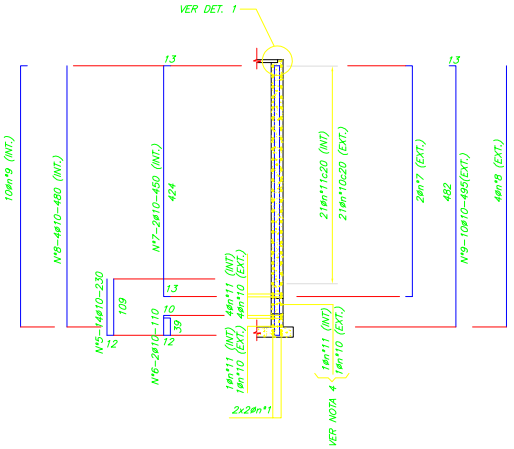
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

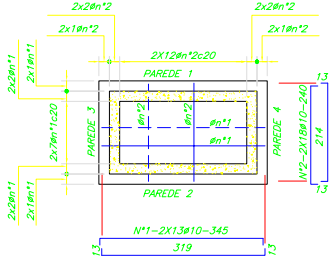
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



PAREDES 1 E 2 (2x)
ESC.1:50



CORTE A–A (2x)
ESC.1:50

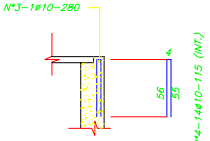


LAJE DE FUNDO
ESC.1:50

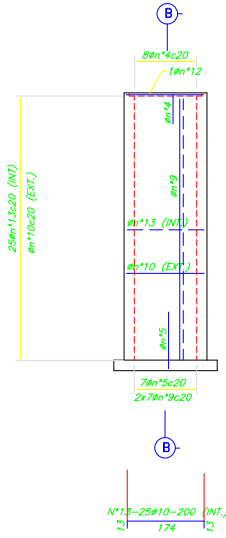
CA-50	N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	10	26	345	8970
	2		36	240	8640
	3		2	280	560
	4		44	115	5060
	5		42	230	9660
	6		4	110	440
	7		8	450	3600
	8		16	480	7680
	9		68	495	33660
	10		54	520	28080
	11		54	350	18900
	12		2	175	350
	13		50	200	10000
	14	6,3	25	155	3875
	15		55	45	2475

RESUMO AÇO CA–50

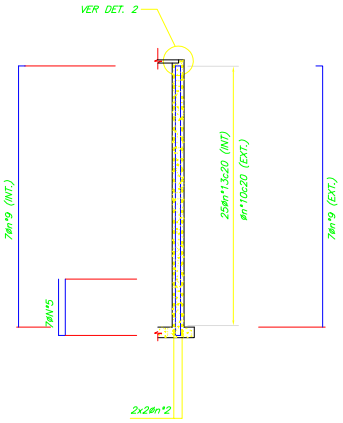
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
10	135600	854 kg
6,3	6350	16 kg
	PESO TOTAL	870 kg



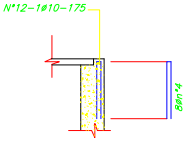
DETALHE 1 (2x)
ESC.1:25



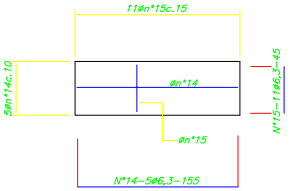
PAREDES 3 E 4 (2x)
ESC.1:50



CORTE B–B (2x)
ESC.1:50



DETALHE 2 (2x)
ESC.1:25



TAMPAS PRÉMOLDADAS (5x)
ESC.1:25

NOTAS:
1– MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3– VER FORMAS NOS DES. N° 3PN–52–0102.
4– CORTAR E DOBRAR OS FERROS ONDE INTERFERIREM COM OS TUBOS.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	R.FONSECA
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

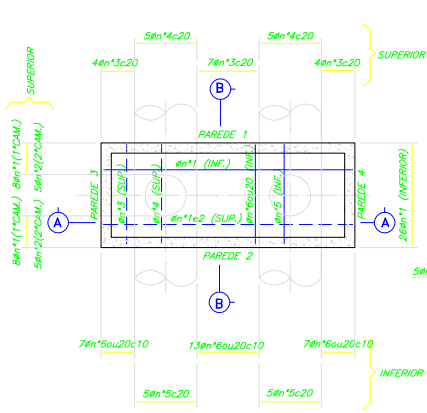
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
CAIXA DE DESCARGA DE FUNDO
ARMADURAS

DATA: 20/11/98
N°: 3PN–52–0118
REV. 0

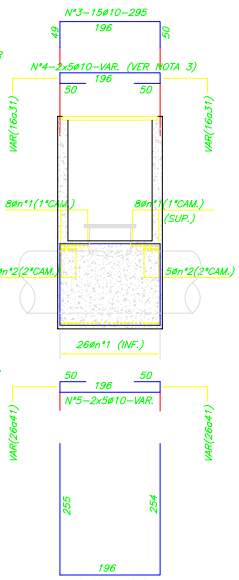
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

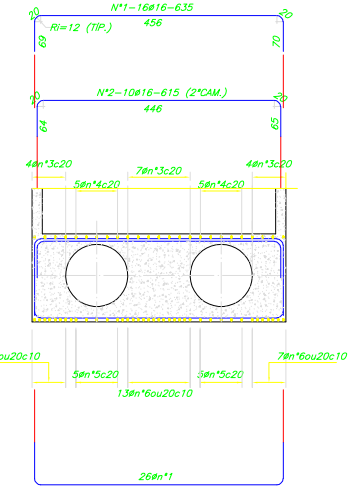
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



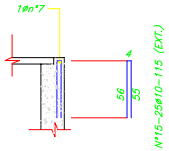
BASE DA CAIXA – PLANTA (2X)
ESC.1:50



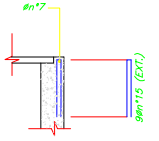
CORTE B–B (VISITA V2)
ESC.1:50



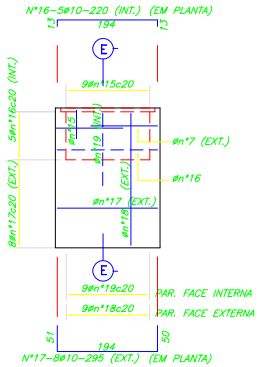
CORTE A–A
ESC.1:50



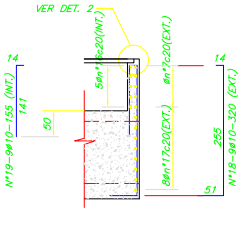
DETALHE 1 (2x)
ESC.1:25



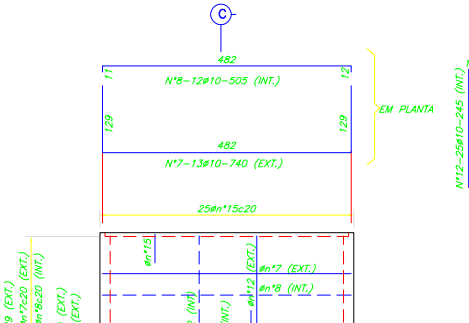
DETALHE 2 (2x)
ESC.1:25



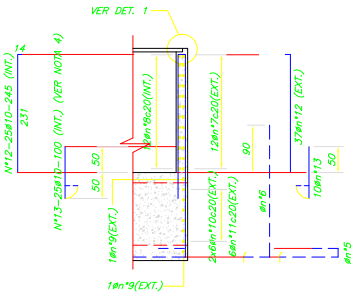
PAREDES 3 E 4 (VISITA V1) (2x)
ESC.1:50



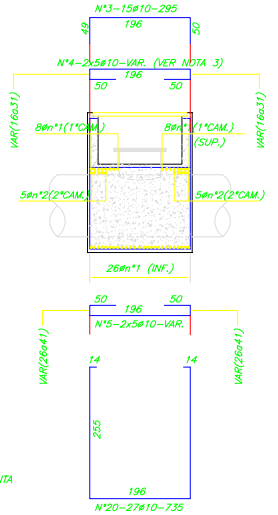
CORTE E–E
ESC.1:50



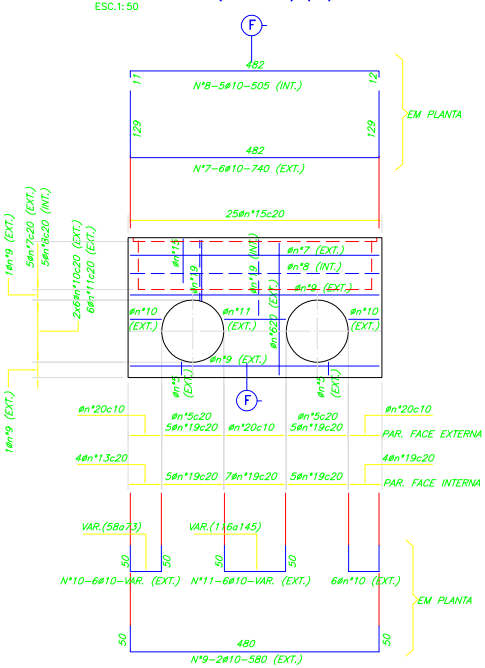
PAREDES 1 E 2 (VISITA V2) (2x)
ESC.1:50



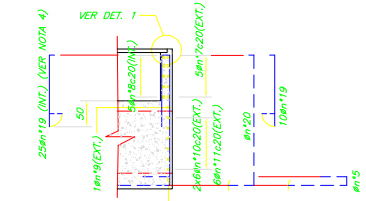
CORTE C–C (2x)
ESC.1:50



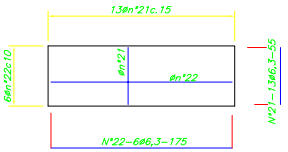
CORTE B–B (VISITA V1)
ESC.1:50



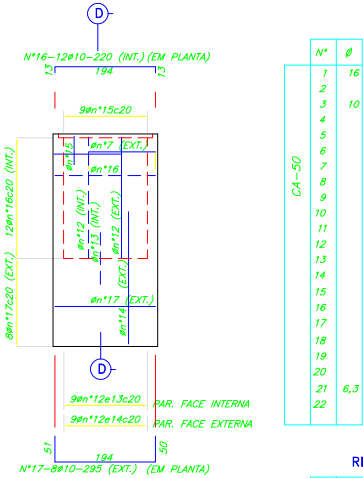
PAREDES 1 E 2 (VISITA V1) (2x)
ESC.1:50



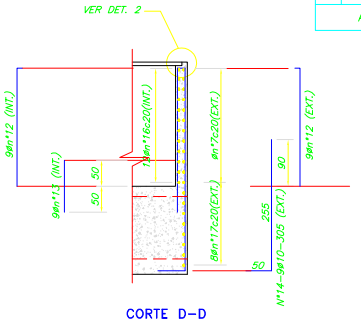
CORTE F–F
ESC.1:50



PLACAS PRÉMOLDADAS (8x)
ESC.1:25



PAREDES 3 E 4 (VISITA V2) (2x)
ESC.1:50



CORTE D–D
ESC.1:50

N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	16	84	635	53340
2		20	615	12300
3	10	30	295	8850
4		20	VAR	6860
5		20	VAR	7260
6		27	705	19035
7		38	740	28120
8		34	505	17170
9		8	580	4640
10		48	VAR	7950
11		24	VAR	5530
12		160	245	39200
13		88	100	8800
14		18	305	5490
15		136	115	15640
16		34	220	7480
17		32	295	9440
18		18	320	5760
19		88	155	13640
20		27	735	19845
21	6,3	104	55	5720
22		48	175	8400

CA–50

RESUMO AÇO CA–50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
16	65640	1051 kg
10	214810	1354 kg
6,3	14120	35 kg
PESO TOTAL		2440 kg

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM cm, BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2 – COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3 – CORTAR E DOBRAR O FERRO N°4 QUANDO INTERFERIR COM O TUBO.
4 – DOBRAR OS FERROS N°13 e N°19 QUANDO INTERFERIREM COM OS TUBOS.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	R.FONSECA
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF01
CAIXAS DE VISITA
ARMADURAS

ESCALA: INDICADAS | DATA: 20/11/00 | N°: 3PN–52–0119 | REV. 0

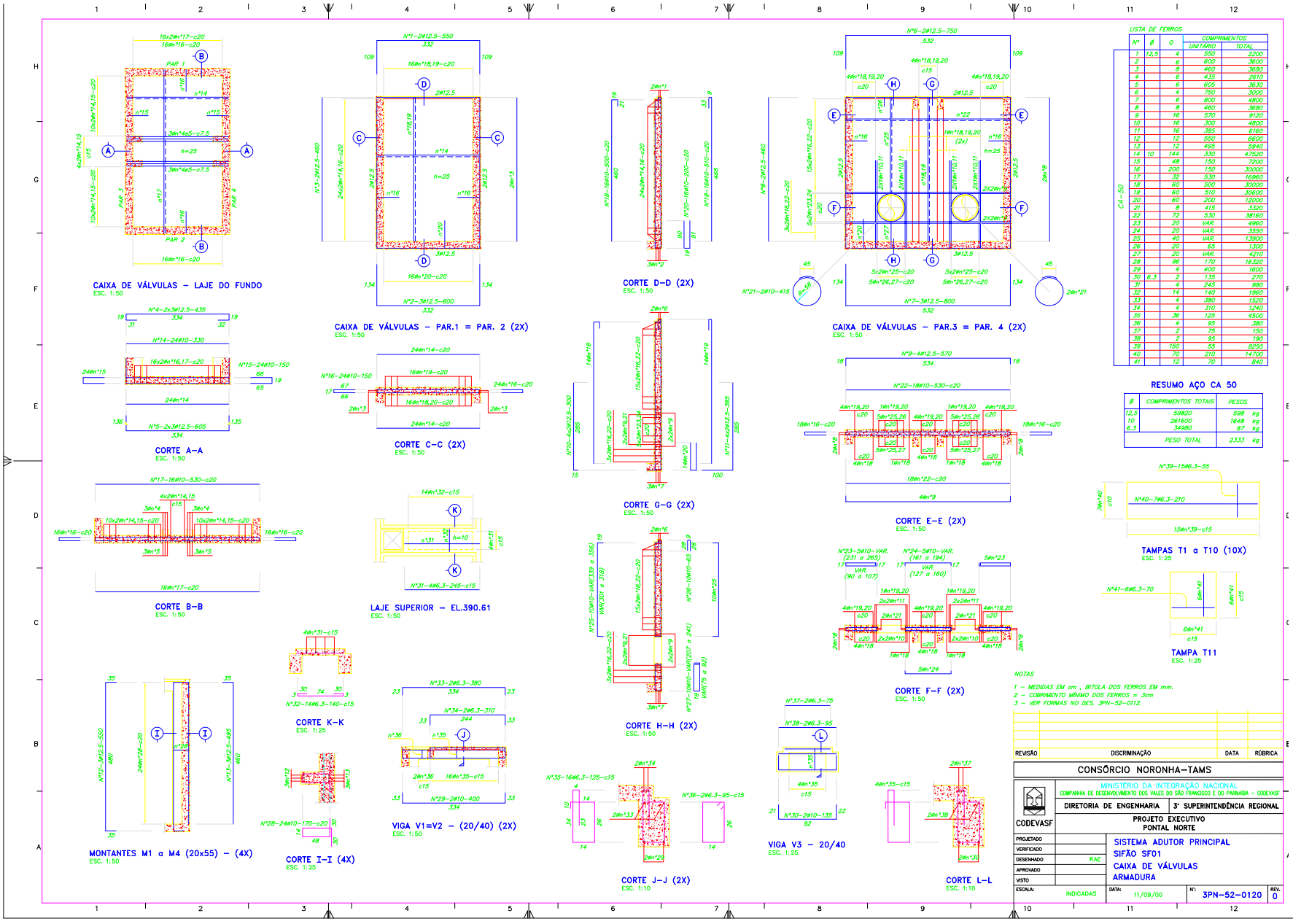
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

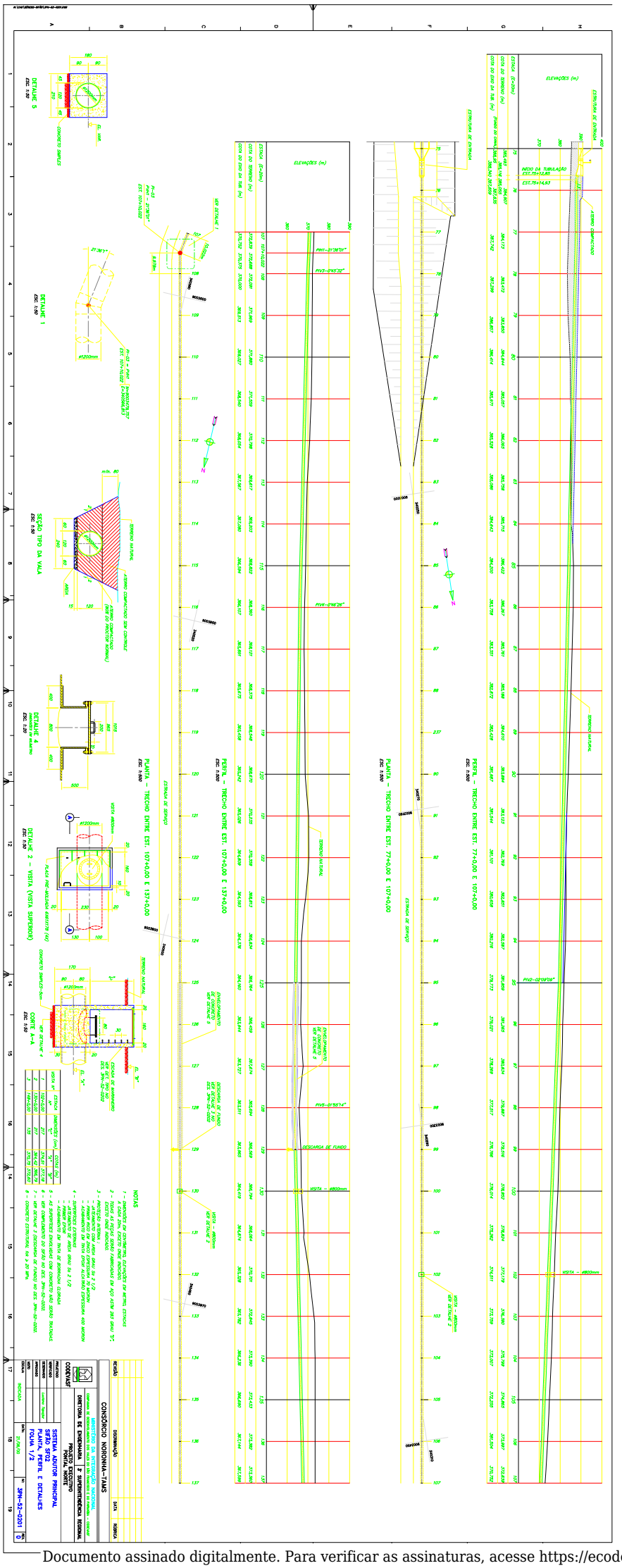
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
N°	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
N°	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

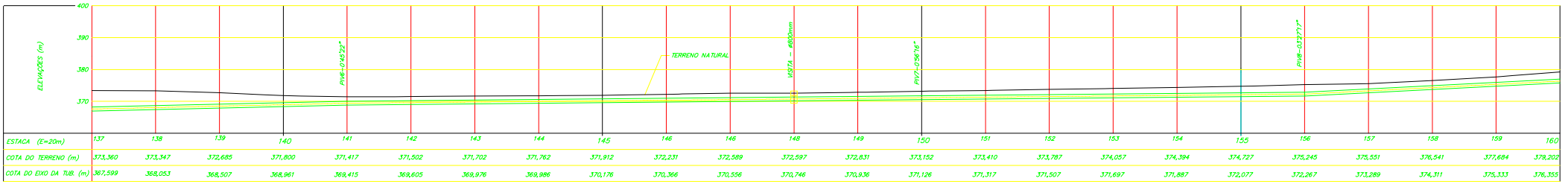


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

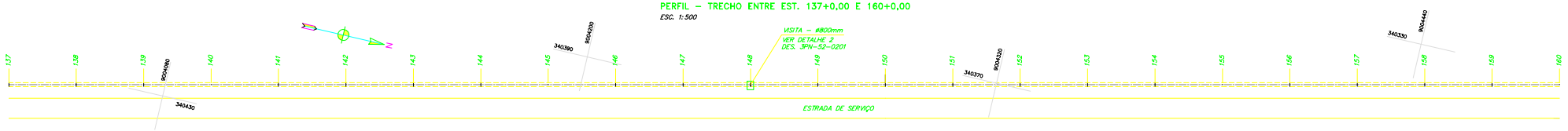


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

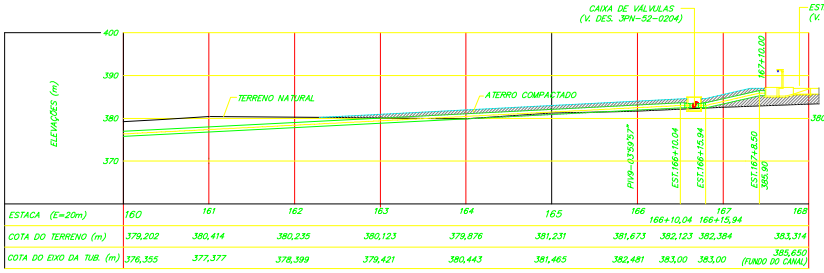
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



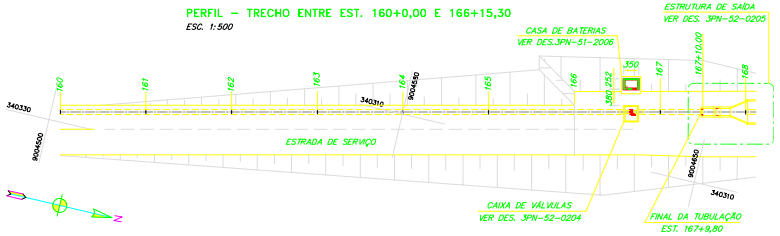
PERFIL – TRECHO ENTRE EST. 137+0,00 E 160+0,00
ESC. 1:500



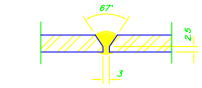
PLANTA – TRECHO ENTRE EST. 137+0,00 E 160+0,00
ESC. 1:500



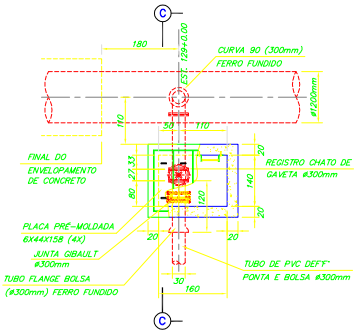
PERFIL – TRECHO ENTRE EST. 160+0,00 E 166+15,30
ESC. 1:500



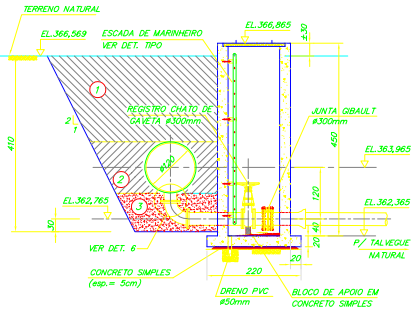
PLANTA – TRECHO ENTRE EST. 160+0,00 E 166+15,30
ESC. 1:500



DETALHE DE SOLDA NOS TUBOS
DIMENSÕES EM MILÍMETRO
ESC. 1:1

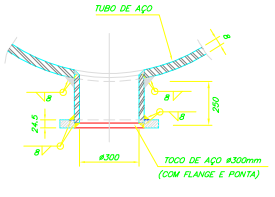


DETALHE 3 – DESCARGA DE FUNDO (VISTA SUPERIOR)
ESC. 1:50

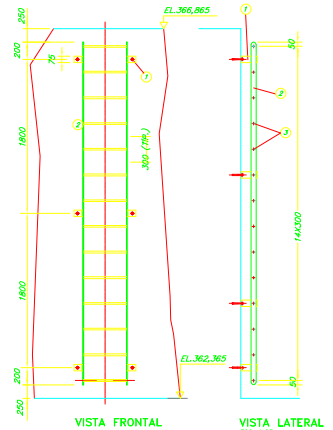


1 ATERRO COMPACTADO SEM CONTROLE
2 ATERRO COMPACTADO
(80% DO PROCTOR NORMAL)
3 AREIA

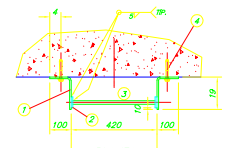
CORTE C–C
ESC. 1:50



DETALHE 7
DIMENSÕES EM MILÍMETRO
SEM ESC.



DETALHE DA ESCADA DE MARINHEIRO
COTAS EM mm



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, ESTACAS A CADA 20m, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – TODAS AS PEÇAS SERÃO FABRICADAS EM AÇO ASTM 283 GRAU "D", EXCETO ONDE INDICADO.
3 – PROTEÇÃO INTERNA :
– JATEAMENTO COM AREIA GRAU Sa 2 1/2
– PRIMER RICO EM ZINCO ESPESSURA 70 MICRON
– ACABAMENTO EM TINTA EPOXI ALCATRÃO ESPESSURA 400 MICRON
4 – SUPERFÍCIES EXTERNAS
– JATEAMENTO DE AREIA GRAU Sa 2 1/2
– PRIMER EPOXI
– ACABAMENTO EM TINTA DE BORRACHA CLORADA
5 – AS SUPERFÍCIES ENVOLVIDAS COM CONCRETO NÃO SERÃO TRATADAS.
6 – VER COMPLEMENTO DO SIFÃO NO DES. 3PN–52–0201.
7 – VER LOCALIZAÇÃO DA DESCARGA DE FUNDO (DETALHE 3) NO DES. 3PN–52–0201.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tapajós
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
PLANTA, PERFIL E DETALHES
FOLHA 2/2

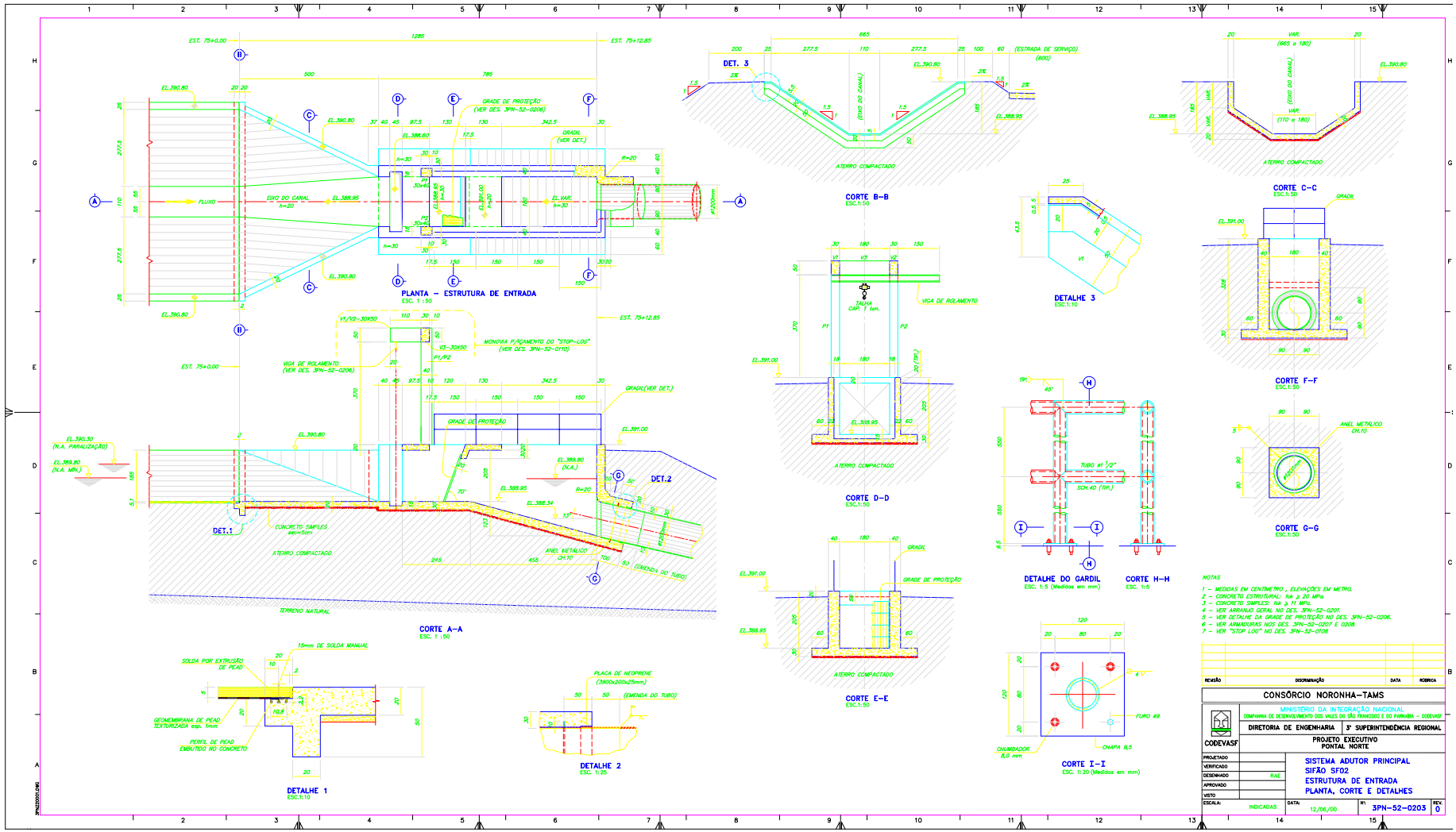
DATA: 26/06/00
Nº: 3PN–52–0202
REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

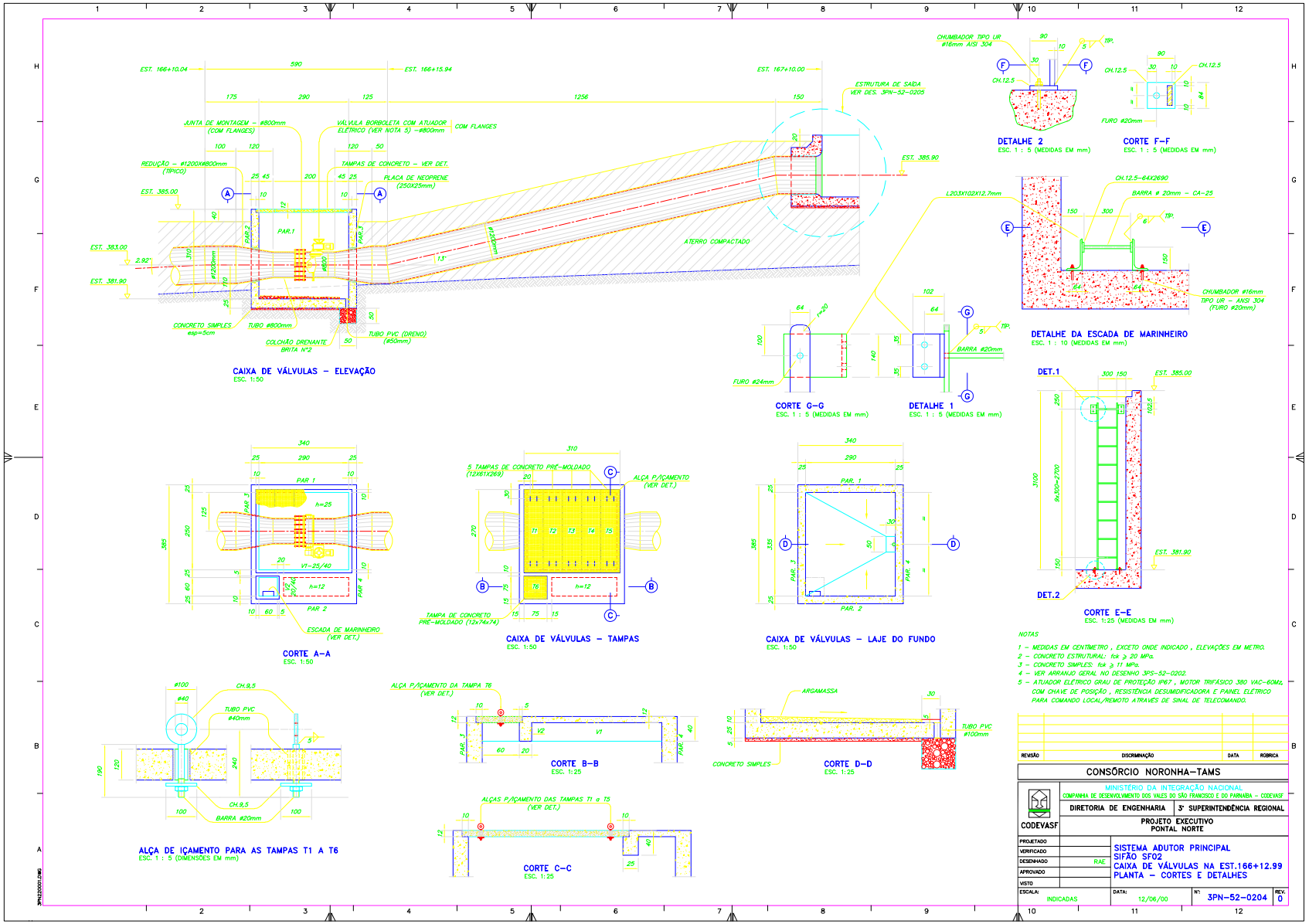


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

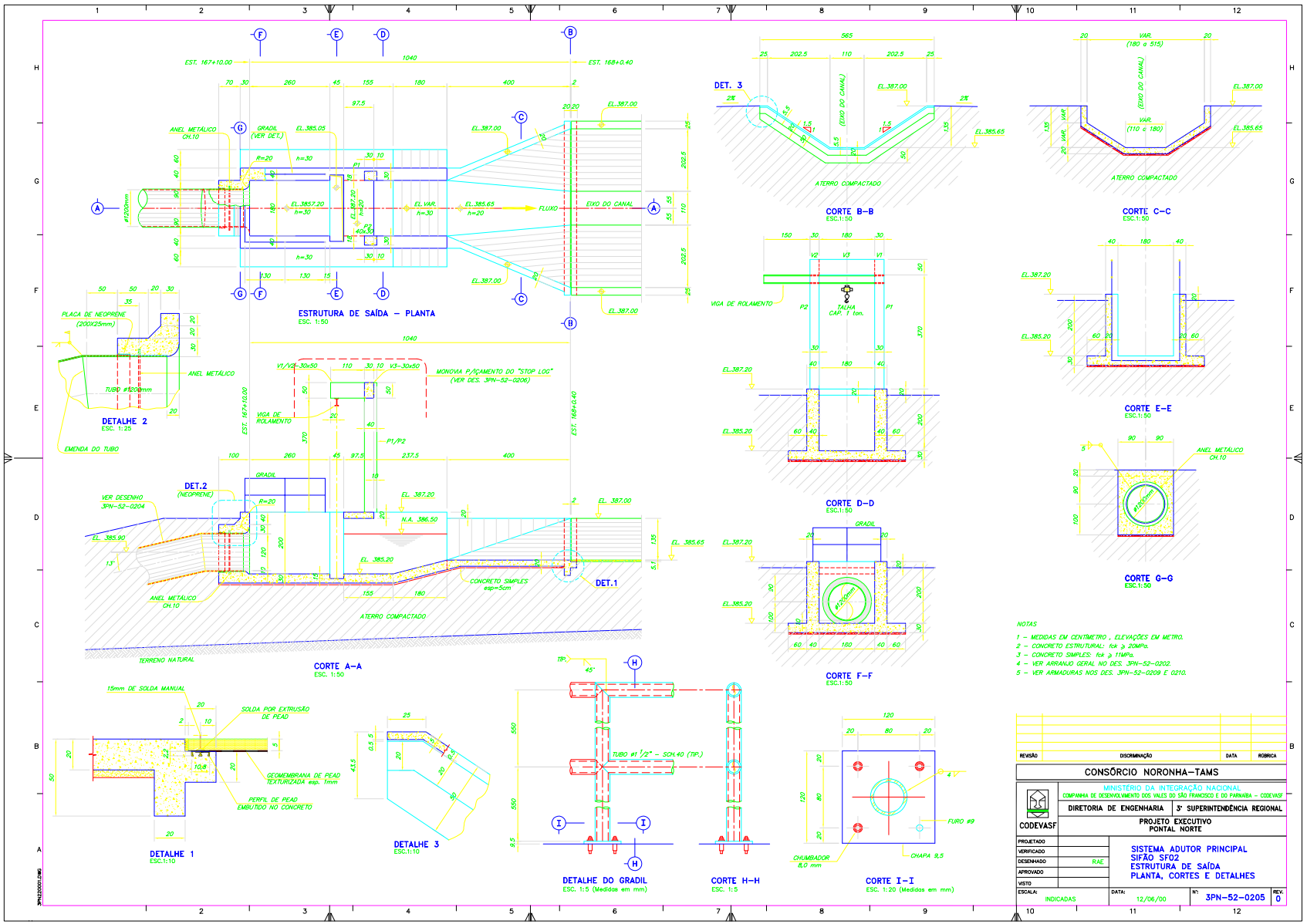


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10



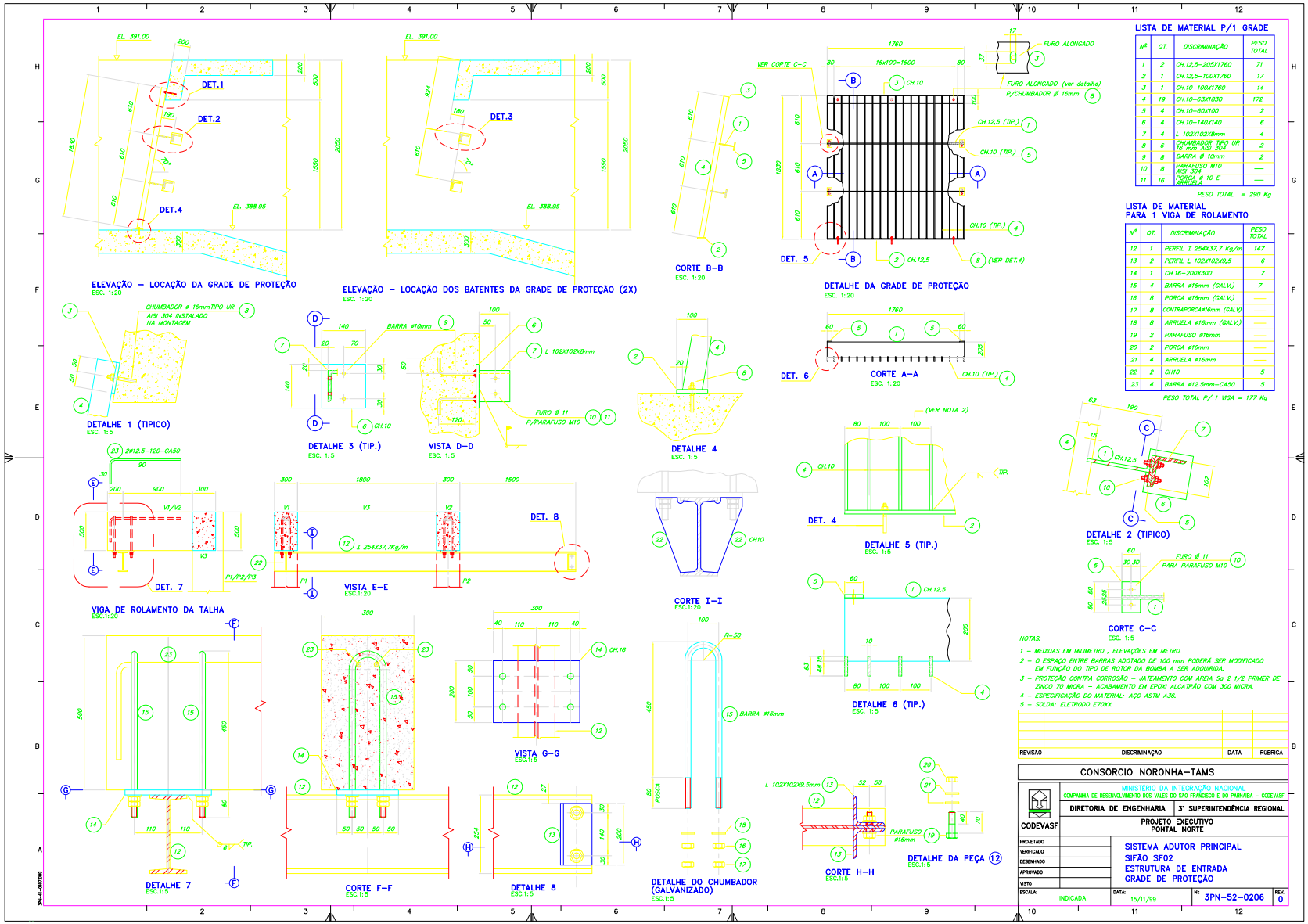
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

PARA ESTE DESENHO , USAR ESTA CONFIGURAÇÃO NA PLOTAGEM.



LISTA DE MATERIAL P/1 GRADE

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL
1	2	CH.12,5–205X1760	71
2	1	CH.12,5–100X1760	17
3	1	CH.10–100X1760	14
4	19	CH.10–63X1830	172
5	4	CH.10–60X100	2
6	4	CH.10–140X140	6
7	4	L 102X102X8mm	4
8	6	CHUMBADOR TIPO UR 16 mm AISI 304	2
9	8	BARRA Ø 10mm	2
10	8	PARAFUSO M10 AISI 304	—
11	16	PORCA E 10 E ARRUELA	—

PESO TOTAL = 290 Kg

LISTA DE MATERIAL PARA 1 VIGA DE ROLAMENTO

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO TOTAL
12	1	PERFIL I 254X37,7 Kg/m	147
13	2	PERFIL L 102X102X9,5	6
14	1	CH.16–200X300	7
15	4	BARRA Ø16mm (GALV.)	7
16	8	PORCA Ø16mm (GALV.)	—
17	8	CONTRAPORCA Ø16mm (GALV)	—
18	8	ARRUELA Ø16mm (GALV.)	—
19	2	PARAFUSO Ø16mm	—
20	2	PORCA Ø16mm	—
21	4	ARRUELA Ø16mm	—
22	2	CH10	5
23	4	BARRA Ø12,5mm–CA50	5

PESO TOTAL P/ 1 VIGA = 177 Kg

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM MILIMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – O ESPAÇO ENTRE BARRAS ADOTADO DE 100 mm PODERÁ SER MODIFICADO EM FUNÇÃO DO TIPO DE ROTOR DA BOMBA A SER ADQUIRIDA.
3 – PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO – JATEAMENTO COM AREIA Sa 2 1/2 PRIMER DE ZINCO 70 MICRA – ACABAMENTO EM EPOXI ALCATRÃO COM 300 MICRA.
4 – ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL: AÇO ASTM A36.
5 – SOLDA: ELETRODO E70XX.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

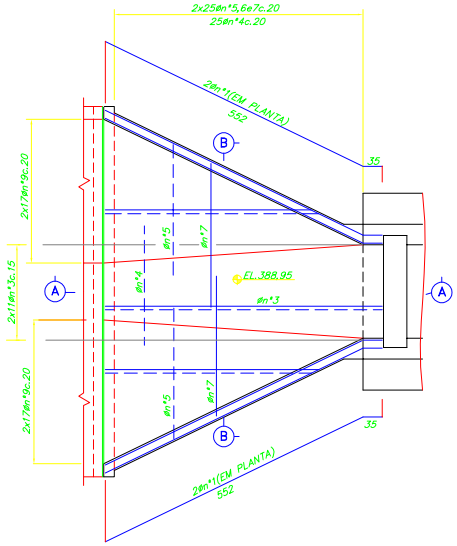
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
ESTRUTURA DE ENTRADA
GRADE DE PROTEÇÃO

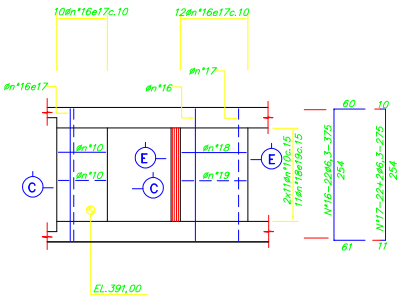
ESCALA:	DATA:	Nº	REV.
INDICADA	15/11/99	3PN–52–0206	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

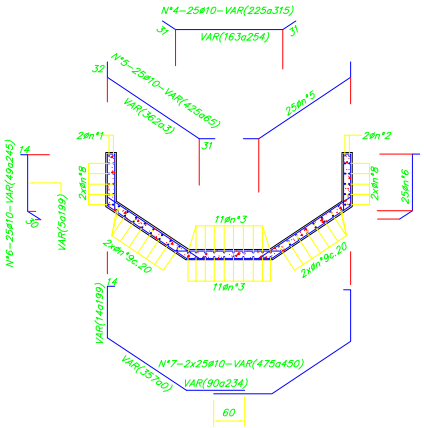
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



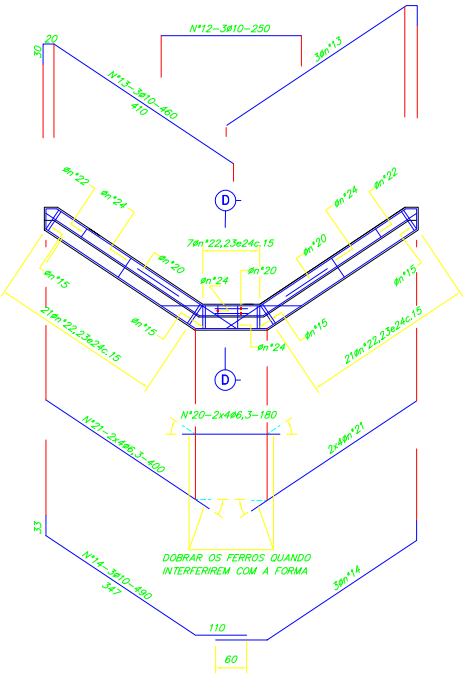
PLANTA – ESTRUTURA DE ENTRADA
ESC. 1 :50



LAJE NÍVEL 391,00
ESC. 1 :50



CORTE –B B
ESC. 1 :50



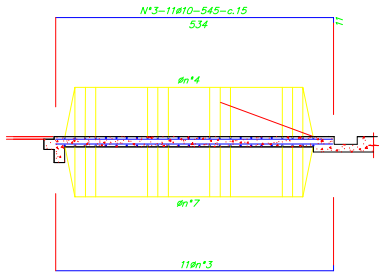
VIGA FRONTAL JUSANTE
ESC. 1 :50

N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	2	680	1360
2		2	680	1360
3	10	22	545	11990
4		25	VAR	6750
5		50	VAR	12300
6		50	VAR	7400
7		50	VAR	23150
8		36	VAR	12690
9		68	VAR	23290
10		22	115	2530
11		6	330	1980
12		3	250	750
13		6	460	2760
14		6	490	2940
15		12	140	1680
16	6,3	22	375	8250
17		24	275	6600
18		11	240	2640
19		11	150	1650
20		8	180	1440
21		16	400	6400
22		49	110	5390
23		49	110	5390
24		49	130	6370

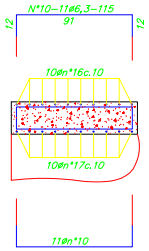
CA–50

RESUMO CA–50

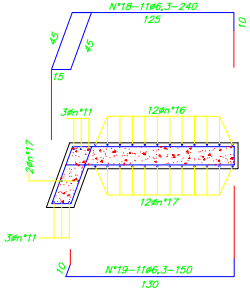
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	2720	27 kg
10	110210	694 kg
6,3	44130	110 kg
PESO TOTAL		831 kg



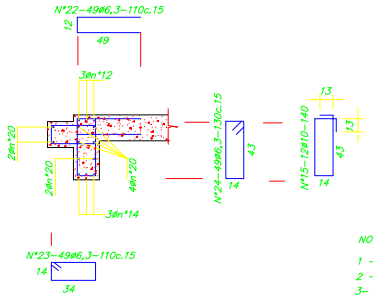
CORTE A–A
ESC. 1 :50



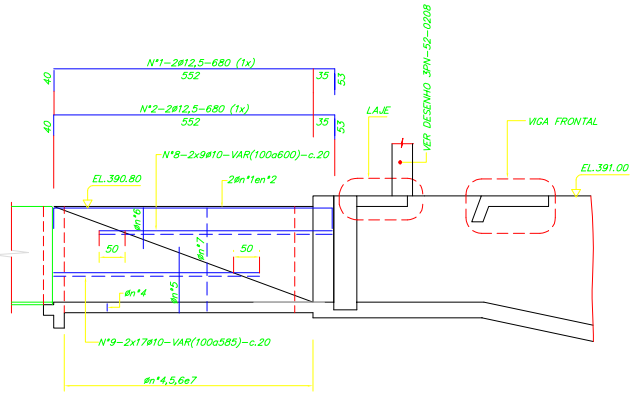
CORTE C–C
ESC. 1 :20



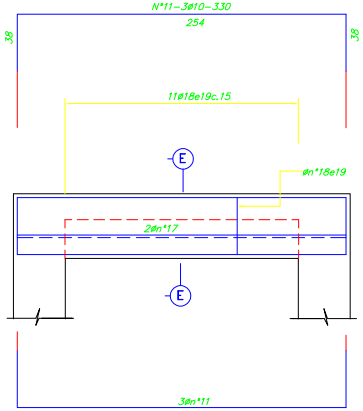
CORTE E–E
ESC. 1 :20



CORTE D–D
ESC. 1 :20



PAREDES LATERAIS (ELEVAÇÃO) (2x)
ESC. 1 :50



VIGA FROTAL NA EL.391,00 (20x50)
ESC. 1 :20

NOTAS
1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO , BITOLA DOS FERROS EM mm
2 – COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS =3cm
3– PARA FORMA VER DESENHO N°3PN–52–0203

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA– CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

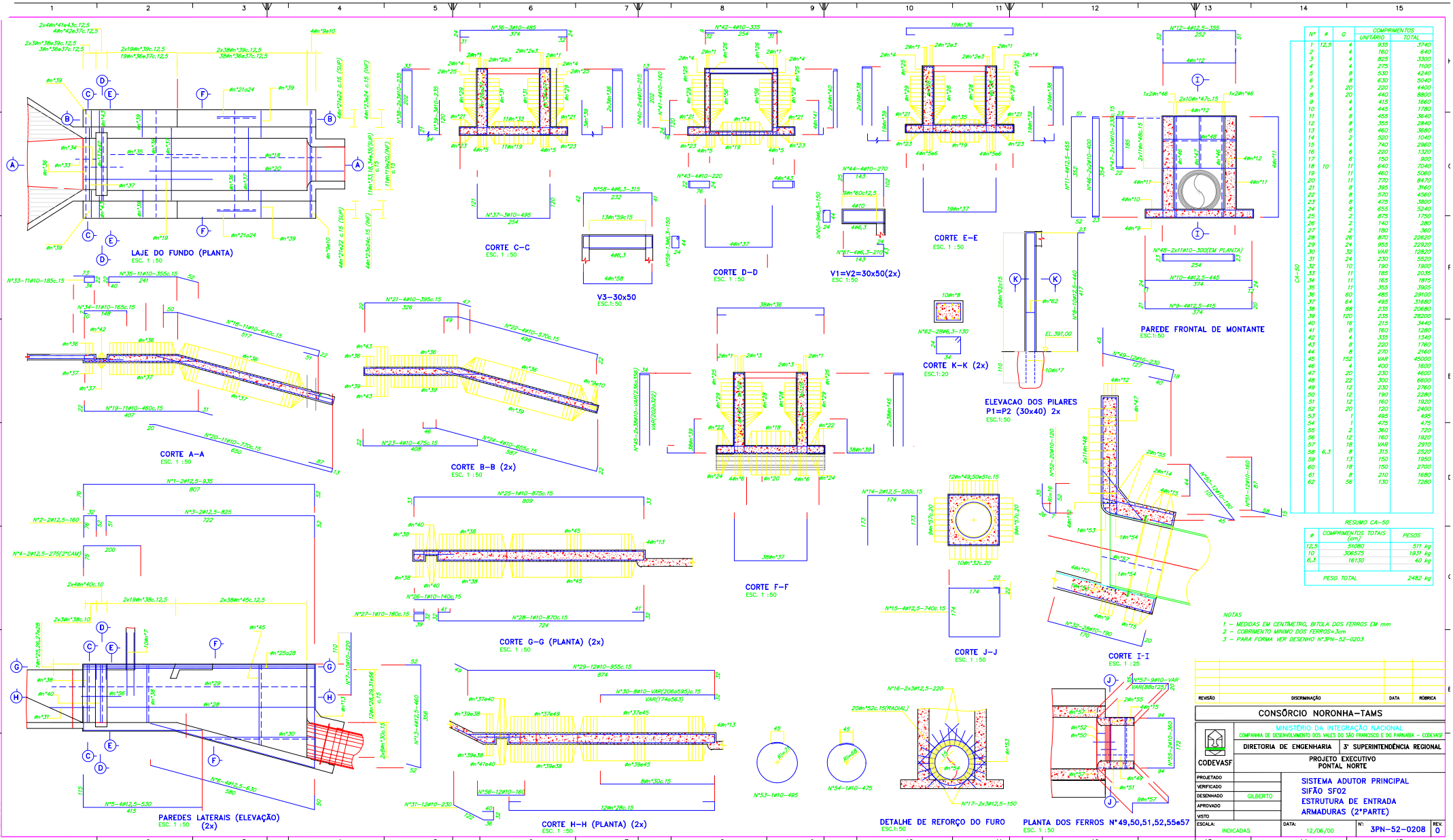
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
ESTRUTURA DE ENTRADA
ARMADURAS (1ªPARTE)

DATA: 12/06/00 | Nº: 3PN–52–0207 | REV. 0

3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



Nº	#	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	4	935	3740
2		4	160	640
3		4	825	3300
4		4	275	1100
5		8	530	4240
6		8	630	5040
7		20	220	4400
8		20	440	8800
9		4	415	1660
10		4	445	1780
11		8	455	3640
12		8	355	2840
13		8	460	3680
14		2	520	1040
15		4	740	2960
16		8	220	1320
17		6	150	900
18	10	11	640	7040
19		11	460	5060
20		11	770	8470
21		8	395	3160
22		8	570	4560
23		8	475	3800
24		8	655	5240
25		2	875	1750
26		2	140	280
27		2	180	360
28		26	870	22620
29		26	955	22920
30		VAR	VAR	12820
31		24	230	5520
32		10	190	1900
33		11	185	2035
34		11	165	1815
35		11	355	3905
36		60	485	29100
37		64	495	31680
38		88	235	20680
39		120	235	28200
40		16	215	3440
41		8	160	1280
42		4	335	1340
43		8	220	1760
44		8	270	2160
45		152	VAR	45000
46		4	400	1600
47		20	230	4600
48		22	300	6600
49		12	230	2760
50		12	190	2280
51		12	160	1920
52		20	120	2400
53		1	495	495
54		1	475	475
55		2	380	720
56		12	160	1920
57		18	VAR	2910
58	6,3	8	315	2520
59		13	150	1950
60		18	150	2700
61		8	210	1680
62		56	130	7280

CA–50

RESUMO CA–50

#	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	51080	511 kg
10	306575	1931 kg
6,3	16130	40 kg
PESO TOTAL		2482 kg

NOTAS
1 – MEDIDAS EM CENTIMETRO, BITOLA DOS FERROS EM mm
2 – COBRIMENTO MINIMO DOS FERROS=3cm
3 – PARA FORMA VER DESENHO Nº3PN–52–0203

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
CODEVASF
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

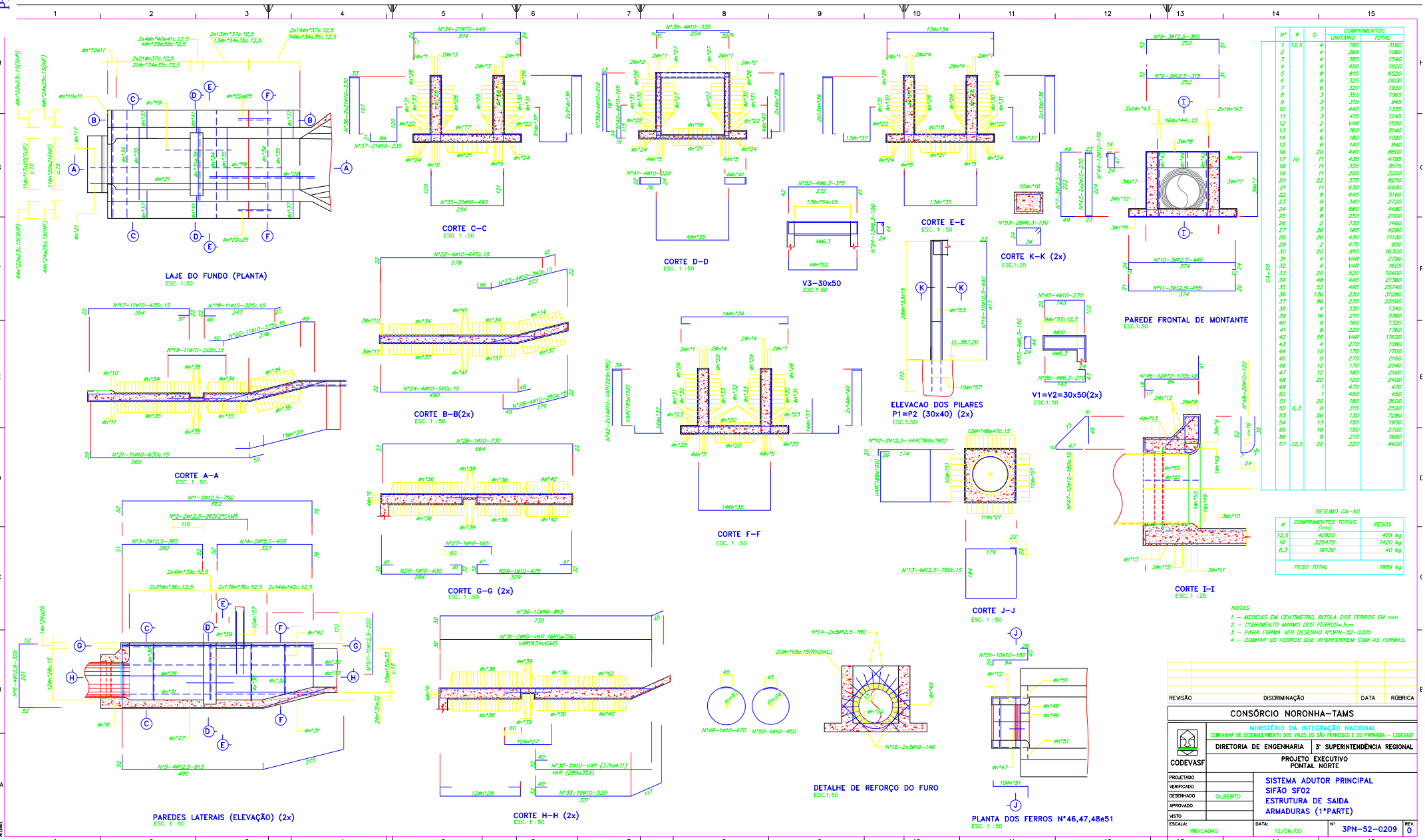
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	12/06/00
Nº:	3PN–52–0208
REV.	0

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
ESTRUTURA DE ENTRADA
ARMADURAS (2ªPARTE)

DPNC20001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



N°	#	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	4	790	3160
2		4	265	1060
3		4	385	1540
4		4	455	1820
5		8	815	6520
6		8	325	2600
7		6	320	1920
8		3	355	1065
9		3	315	945
10		3	445	1335
11		3	415	1245
12		2	VAR	1550
13		4	760	3040
14		6	180	1080
15		6	140	840
16		20	440	8800
17	10	11	435	4785
18		11	325	3575
19		11	200	2200
20		22	375	8250
21		11	630	6930
22		8	645	5160
23		8	340	2720
24		8	560	4480
25		8	250	2000
26		2	730	1460
27		26	165	4290
28		26	430	11180
29		2	475	950
30		20	815	16300
31		4	VAR	2790
32		4	VAR	1605
33		20	520	10400
34		48	445	21360
35		52	495	25740
36		56	430	31280
37		96	235	22560
38		4	335	1340
39		16	210	3360
40		8	165	1320
41		8	220	1760
42		56	VAR	11620
43		4	270	1080
44		10	170	1700
45		8	270	2160
46		12	170	2040
47		12	180	2160
48		20	120	2400
49		1	470	470
50		1	450	450
51		20	180	3600
52	6,3	8	315	2520
53		56	130	7280
54		13	150	1950
55		18	150	2700
56		8	210	1680
57	12,5	20	220	4400

RESUMO CA–50

#	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	42920	429 kg
10	225475	1420 kg
6,3	16130	40 kg
PESO TOTAL		1889 kg

NOTAS
1 – MEDIDAS EM CENTIMETRO, BITOLA DOS FERROS EM mm
2 – COBRIMENTO MINIMO DOS FERROS=3cm
3 – PARA FORMA VER DESENHO N°3PN–52–0205
4 – DOBRAR OS FERROS QUE INTERFERIREM COM AS FORMAS.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÓBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO PONTAL NORTE

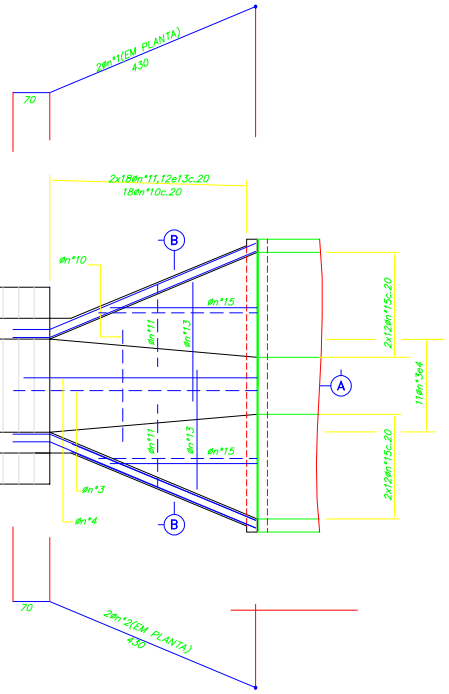
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
ESTRUTURA DE SAIDA
ARMADURAS (1ªPARTE)

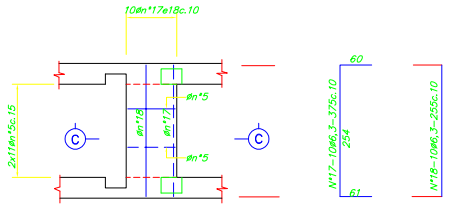
DATA: 12/06/00 | N°: 3PN–52–0209 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

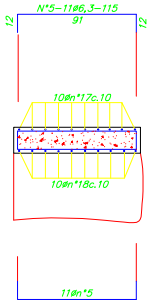
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



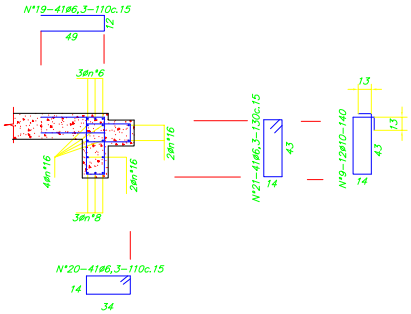
ESTRUTURA DE SAÍDA – PLANTA
ESC. 1 :50



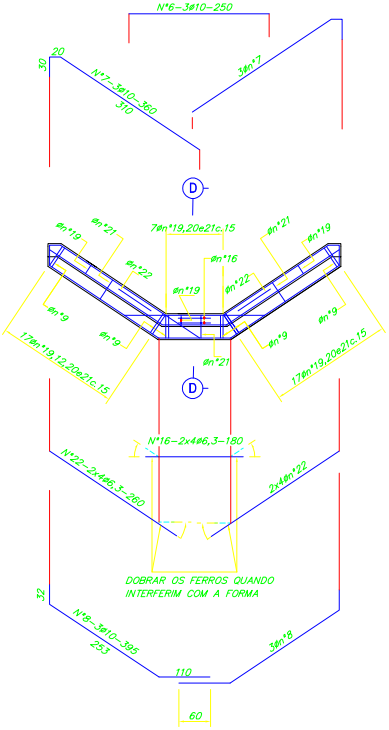
LAJE NÍVAL 387,20
ESC. 1 :50



CORTE C–C
ESC. 1 :20



CORTE D–D
ESC. 1 :20



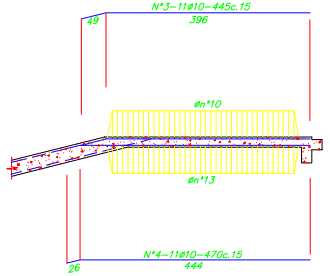
VIGA FRONTAL JUSANTE
ESC. 1 :50

CA-50

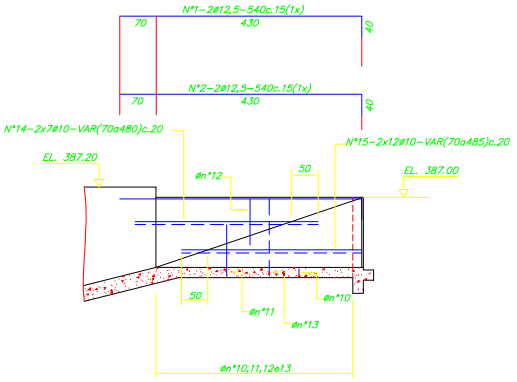
N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	2	540	1080
2		2	540	1080
3	10	11	445	4895
4		11	470	5170
5		22	115	2530
6		3	250	750
7		6	360	2160
8		6	395	2370
9		12	140	1680
10		18	VAR	4825
11		36	VAR	6210
12		36	VAR	4735
13		36	VAR	12390
14		28	VAR	7700
15		48	VAR	13320
16	6,3	8	180	1440
17		10	375	3750
18		10	255	2550
19		41	110	4510
20		41	110	4510
21		41	130	5330
22		16	260	4160

RESUMO CA-50

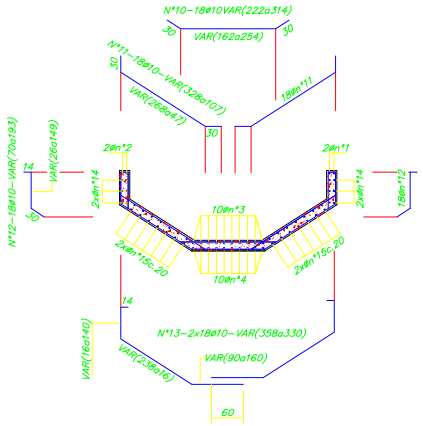
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	2160	22 kg
10	68735	433 kg
6,3	26250	66 kg
PESO TOTAL		521 kg



CORTE A–A
ESC. 1 :50



PAREDES LATERAIS (ELEVAÇÃO) (2x)
ESC. 1 :20



CORTE B–B
ESC. 1 :50

NOTAS
1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO , BITOLA DOS FERROS EM mm
2 – COBRIMENTO MINIMO DOS FERROS =3cm
3– PARA FORMA VER DESENHO N°3PN–52–0205

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	

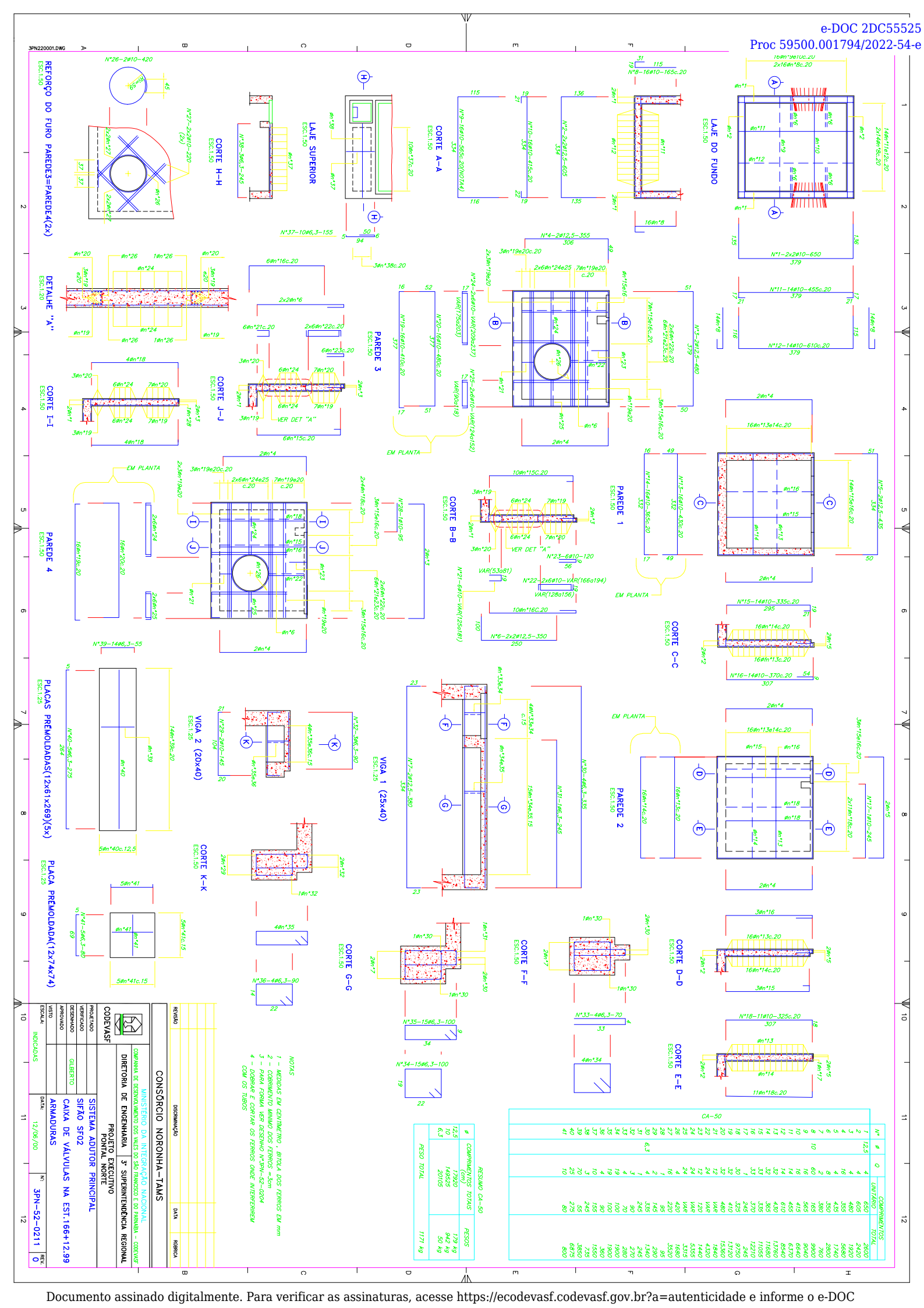
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
ESTRUTURA DE SAIDA
ARMADURAS (2ªPARTE)

ESCALA: INDICADAS | DATA: 12/06/00 | N°: 3PN–52–0210 | REV. 0

3PN220001.DWG

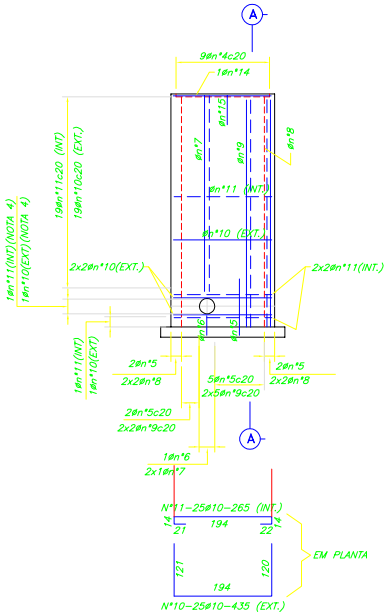
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

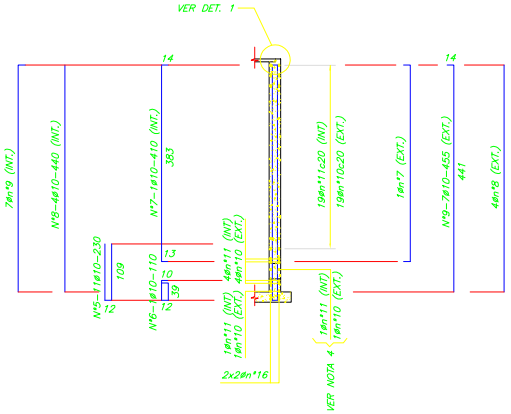


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

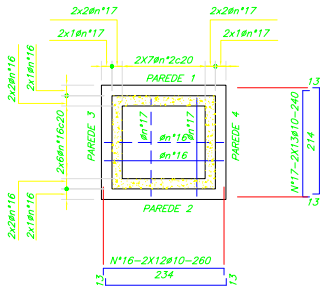
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



PAREDES 1 E 2 (2x)
ESC.1:50



CORTE A–A (2x)
ESC.1:50



LAJE DE FUNDO
ESC.1:50

LISTA DE FERROS

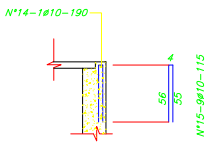
	N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
CA–50	1	12,5	78	CORRIDOS	686400
	2	10	1068	455	485940
	3		22	345	7590
	4		30	315	9450
	5		34	230	7820
	6		2	110	220
	7		4	410	1640
	8		16	440	7040
	9		52	455	23660
	10		50	435	21750
	11		50	265	13250
	12		46	200	9200
	13		2	170	340
	14		2	190	380
	15		34	115	3910
	16		24	260	6240
	17		26	240	6240
	18	6,3	20	155	3100
	19		40	40	1600

RESUMO AÇO CA–50

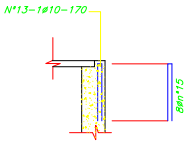
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	686400	6864 kg
10	604670	3809 kg
6,3	4700	12 kg
PESO TOTAL		10685 kg

DETALHE DE EMENDAS

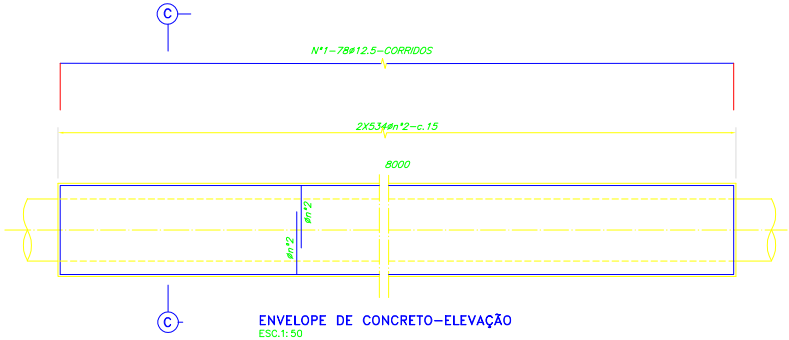




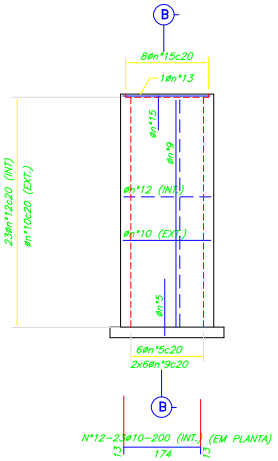
DETALHE 1 (2x)
ESC.1:25



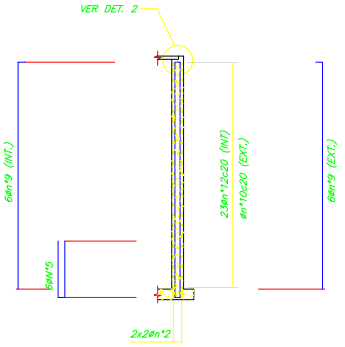
DETALHE 2 (2x)
ESC.1:25



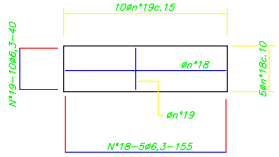
ENVELOPE DE CONCRETO–ELEVAÇÃO
ESC.1:50



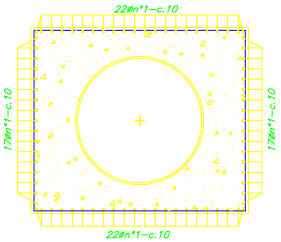
PAREDES 3 E 4 (2x)
ESC.1:50

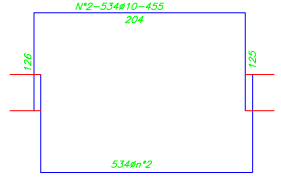


CORTE B–B (2x)
ESC.1:50

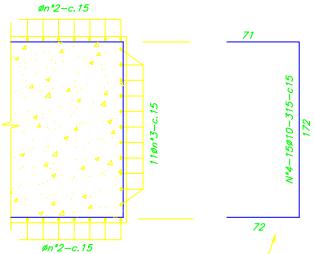


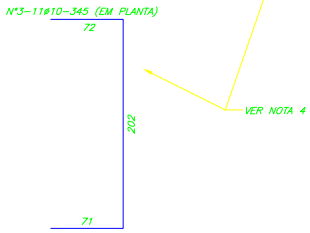
TAMPAS PRÉMOLDADAS (4x)
ESC.1:25





ENVELOPE DE CONCRETO–SEÇÃO TÍPICA
ESC.1:25





ENVELOPE DE CONCRETO
DETALHE DAS EXTREMIDADES (2X)
ESC.1:25

NOTAS:
1– MEDIDAS EM cm , BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3– VER FORMAS NOS DES. N° 3PN–52–0202.
4– CORTAR E DOBRAR OS FERROS ONDE INTERFERIREM COM OS TUBOS.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	R.FONSECA
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

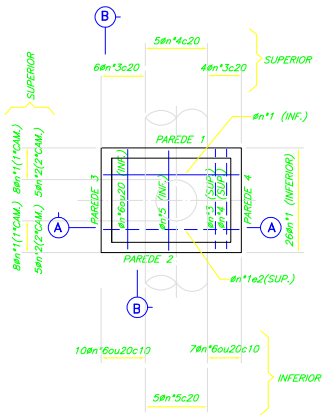
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
CAIXA DE DESCARGA DE FUNDO E
ENVELOPE DE CONCRETO–ARMADURAS

DATA: 20/12/00 | N°: 3PN–52–0212 | REV. 0

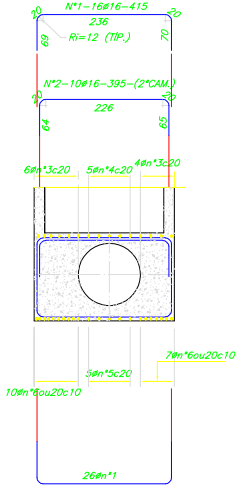
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

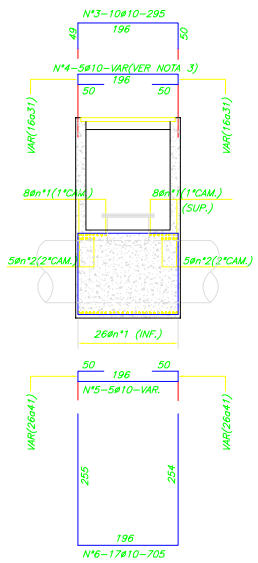
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



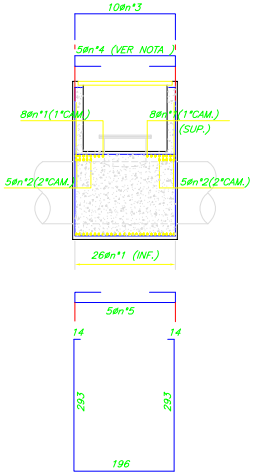
BASE DA CAIXA – PLANTA (3X)
ESC.1:50



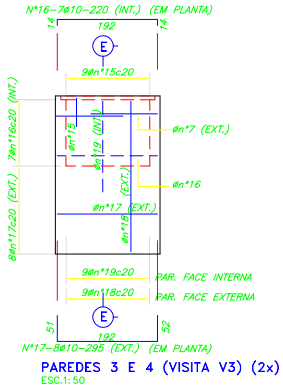
CORTE A–A (3x)
ESC.1:50



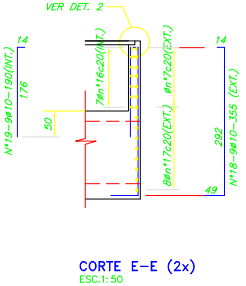
CORTE B–B (VISITAS V1 E V2) 2x
ESC.1:50



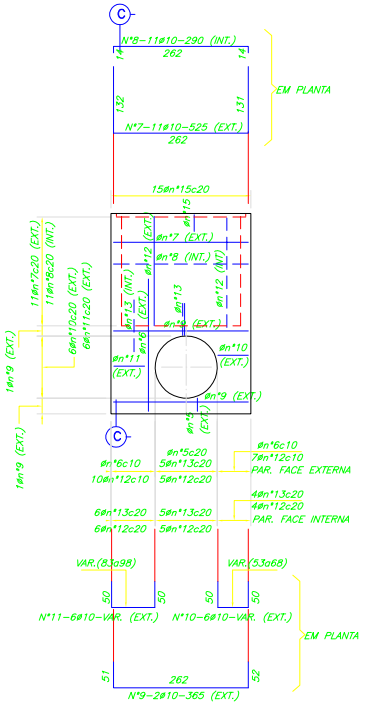
CORTE B–B (VISITA V3)
ESC.1:50



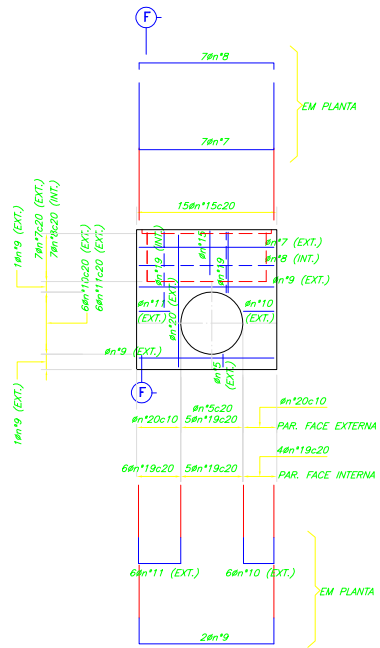
PAREDES 3 E 4 (VISITA V3) (2x)
ESC.1:50



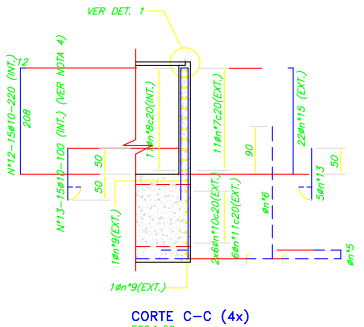
CORTE E–E (2x)
ESC.1:50



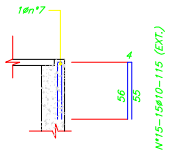
PAREDES 1 E 2 (VISITAS V1–V2) (4X)
ESC.1:50



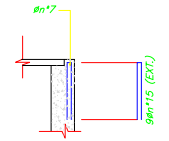
PAREDES 1 E 2 (VISITA V3) (2x)
ESC.1:50



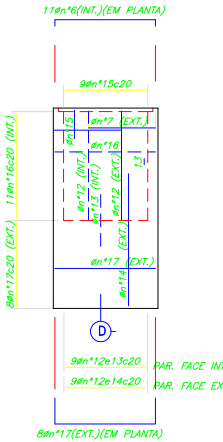
CORTE C–C (4x)
ESC.1:50



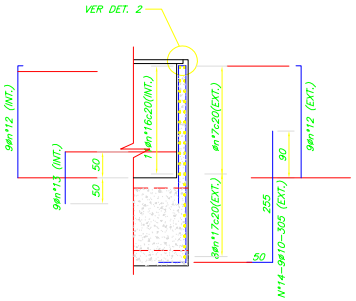
DETALHE 1 (6x)
ESC.1:25



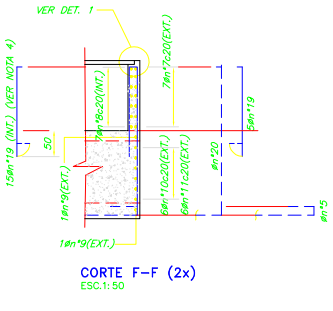
DETALHE 2 (6x)
ESC.1:25



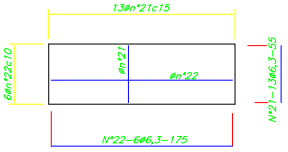
PAREDES 3 E 4 (VISITAS V1 E V2) (4X)
ESC.1:50



CORTE D–D (4x)
ESC.1:50



CORTE F–F (2x)
ESC.1:50



TAMPAS PRÉMOLDADAS (12x)
ESC.1:25

Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	16	126	415	52290
2		30	395	11850
3	10	30	295	8850
4		15	VAR	5145
5		15	VAR	5445
6		34	705	23970
7		64	525	33600
8		58	290	16820
9		12	365	4380
10		36	VAR	5780
11		36	VAR	6860
12		220	220	48400
13		116	100	11600
14		36	305	10980
15		144	115	16560
16		58	220	12760
17		48	295	14160
18		18	355	6390
19		58	190	11020
20		17	810	13770
21	6,3	156	55	8580
22		72	175	12600

CA–50

RESUMO AÇO CA–50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
16	64140	1026 kg
10	256490	1616 kg
6,3	21180	53 kg
PESO TOTAL		2695 kg

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM cm, BITOLAS DOS FERROS EM mm.
2 – COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm.
3 – CORTAR E DOBRAR O FERRO N°4 QUANDO INTERFERIR COM O FURO.
4 – DOBRAR OS FERRROS N°13 E N°19 QUANDO INTERFERIREM COM FURO

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	R.FONSECA
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
SIFÃO SF02
CAIXAS DE VISITA
ARMADURAS

ESCALA: INDICADAS | DATA: 20/12/00 | Nº: 3PN–52–0213 | REV. 0

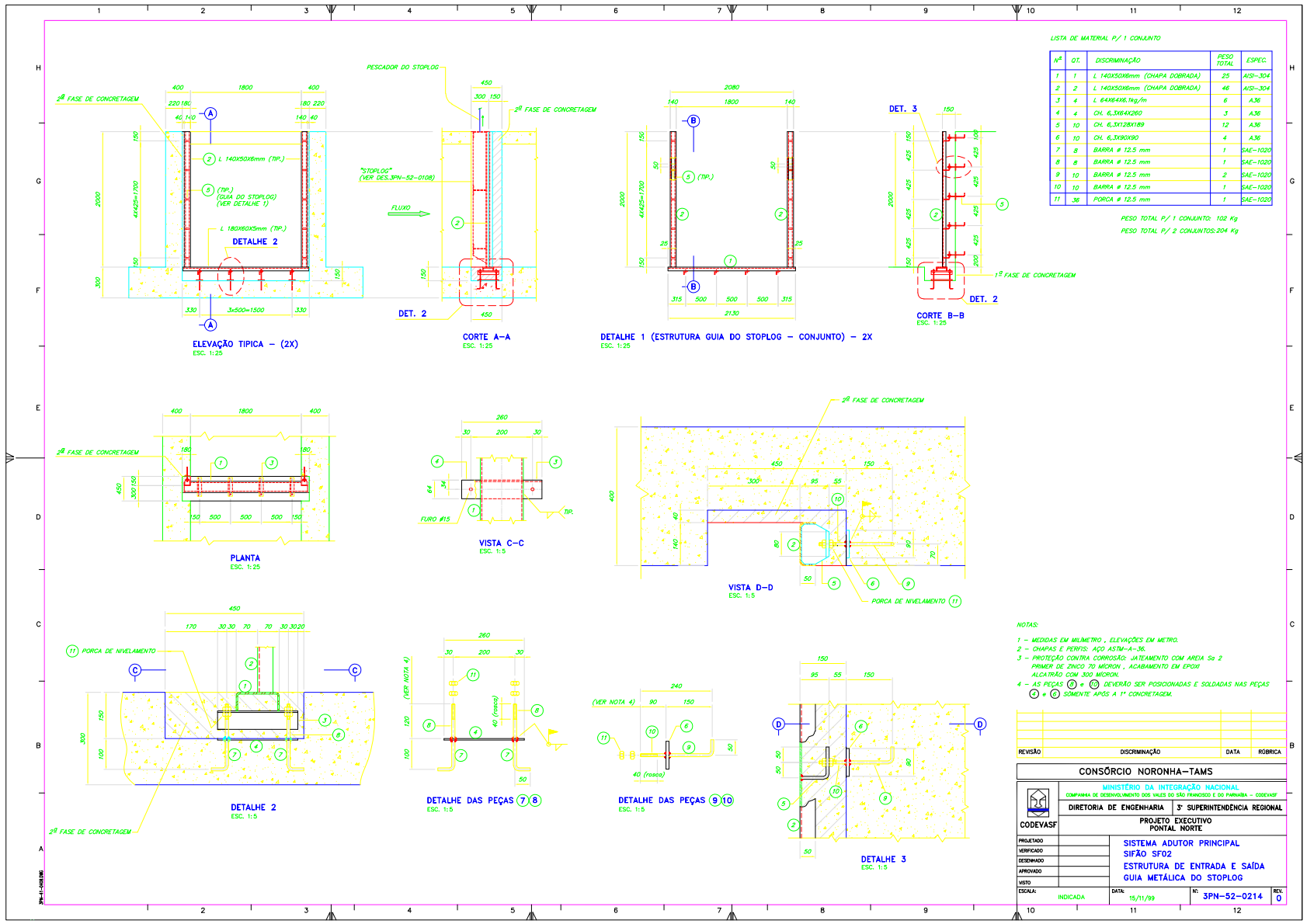
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

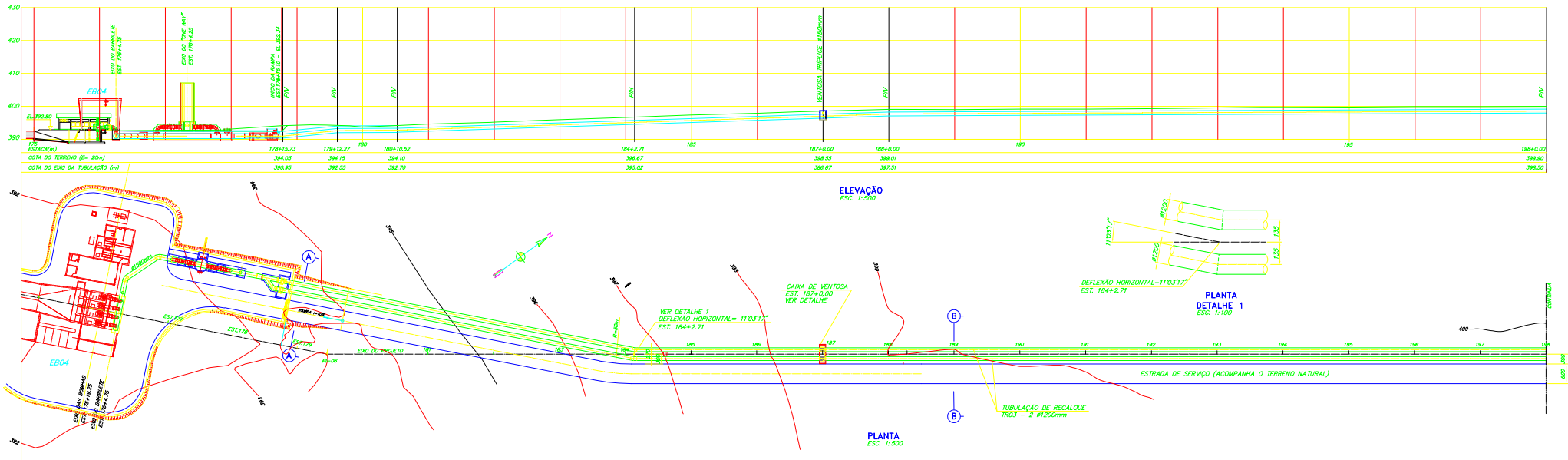
PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES EM METRO, DIMENSÕES EM CENTIMETRO.
2 – VER DETALHE DA CAIXA DE VENTOSA NO DES. 3PN–45–1001.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
PLANTA E PERFIL E DETALHES

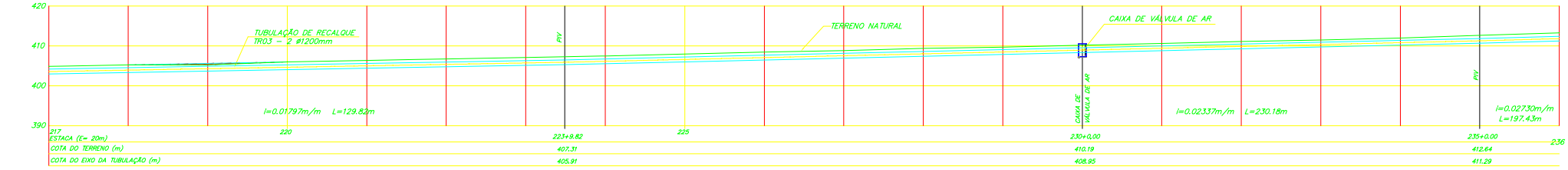
FOLHA 1/2

ESCALA:	DATA:	Nº	REV.
INDICADAS	08/11/99	3PN–45–1000	0

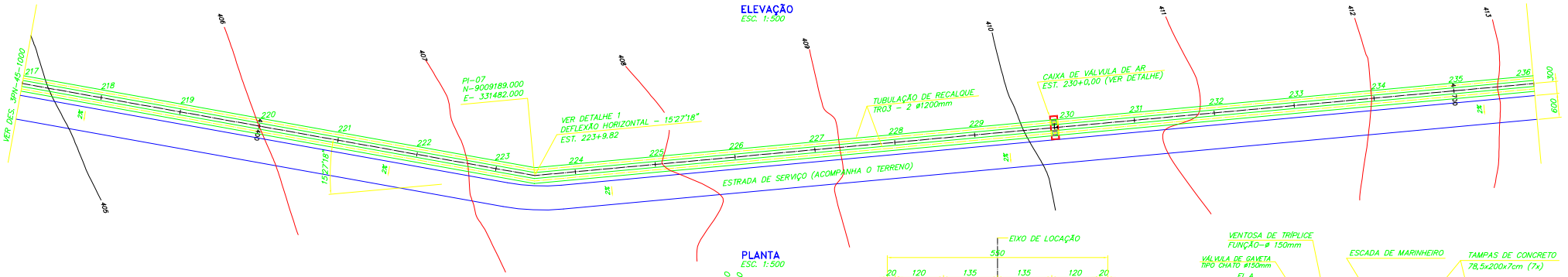
H:\DES\45\3PN-45-1000.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

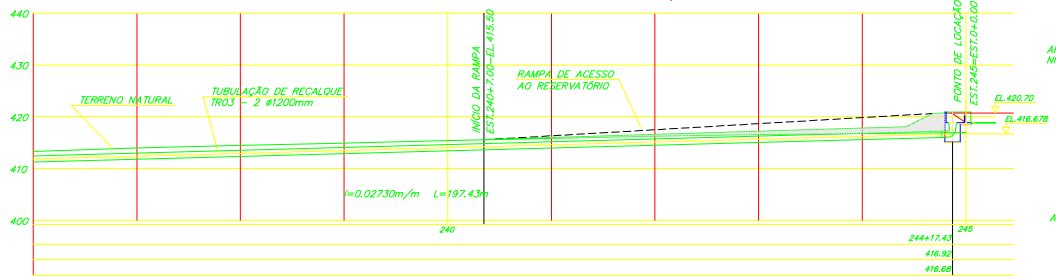
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



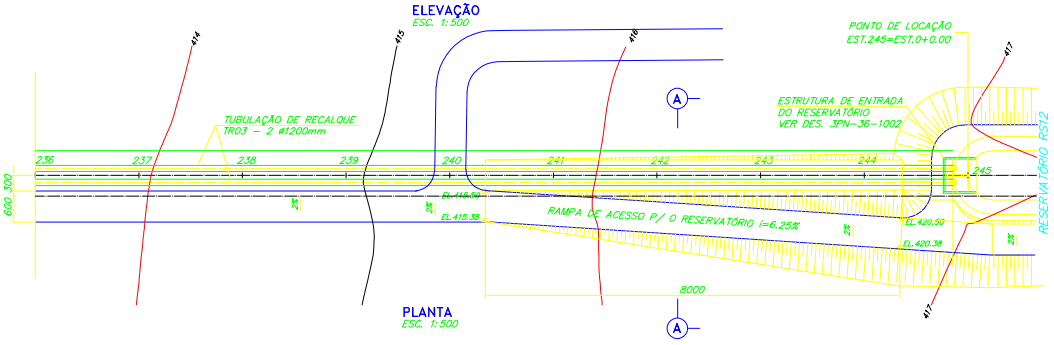
ELEVAÇÃO
ESC. 1:500



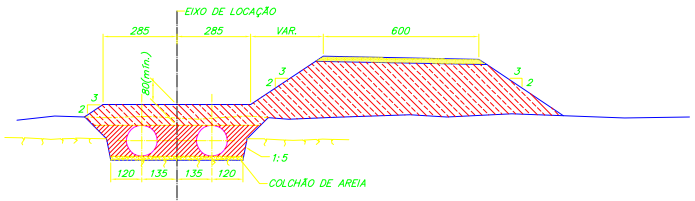
PLANTA
ESC. 1:500



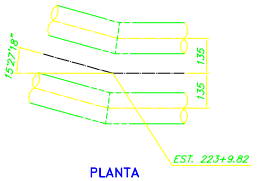
ELEVAÇÃO
ESC. 1:500



PLANTA
ESC. 1:500



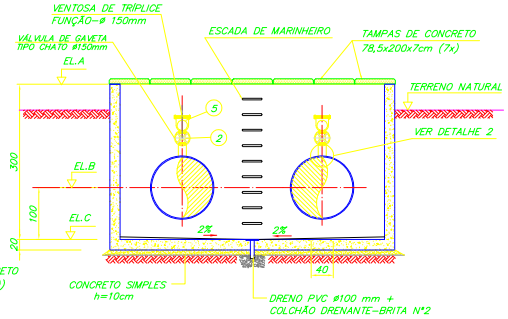
CORTE A–A
ESC. 1:100



PLANTA

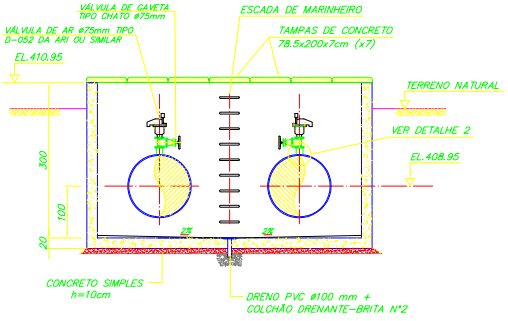
DETALHE 1
ESC. 1:100

CAIXA DE VÁLVULAS–PLANTA
ESC. 1:50

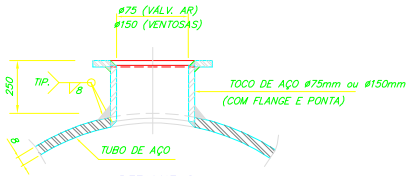


CORTE C–C (VENTOSA)
ESC. 1:50

CAIXA DE VENTOSAS				
CAIXA	ELEVAÇÕES			
N°	ESTACA	EL.A	EL.B	EL.C
1	187+0.00	398.05	396.05	395.05
2	210+0.00	403.31	401.31	400.31



CORTE C–C (VÁLVULA DE AR–EST. 230+0.00)
ESC. 1:50



DETALHE 2
SEM ESC. (MEDIDAS EM mm)

NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES EM METRO, DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

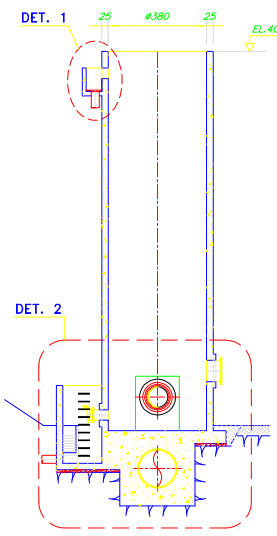
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
TUBULAÇÃO DE RECALQUE TRO3
PLANTA E PERFIL E DETALHES
FOLHA 2/2

DATA: 20/11/99 | Nº: 3PN–45–1001 | REV. 0

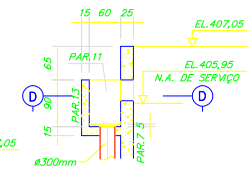
H:\CAD\RS\3PN-45-1001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

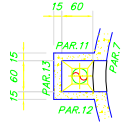
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



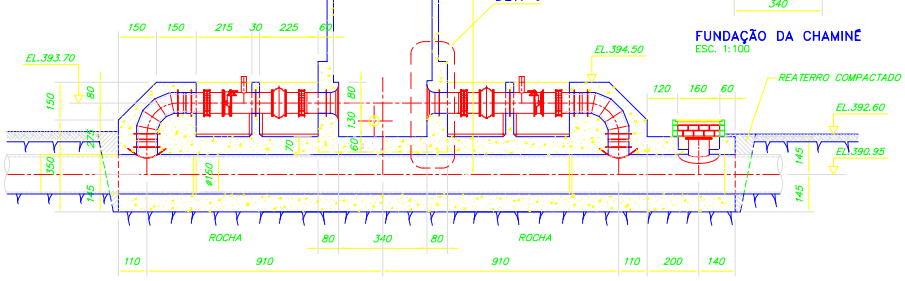
CORTE B–B
ESC. 1:100



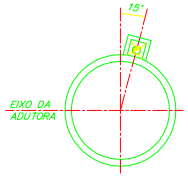
DETALHE 1
ESC. 1:50



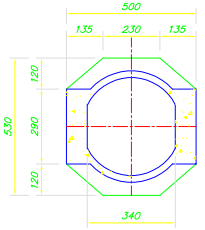
CORTE D–D
ESC. 1:50



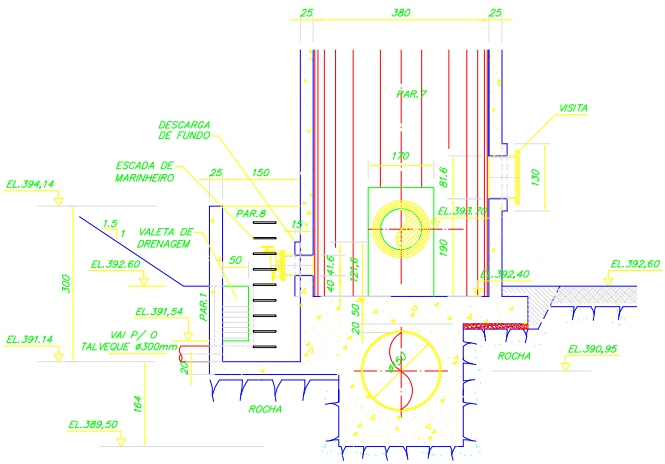
ELEVAÇÃO
ESC. 1:100



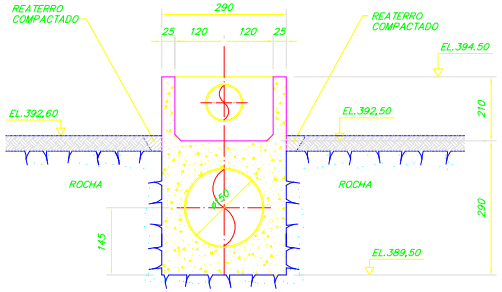
VISTA A–A
ESC. 1:100



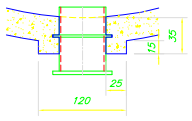
FUNDAÇÃO DA CHAMINÉ
ESC. 1:100



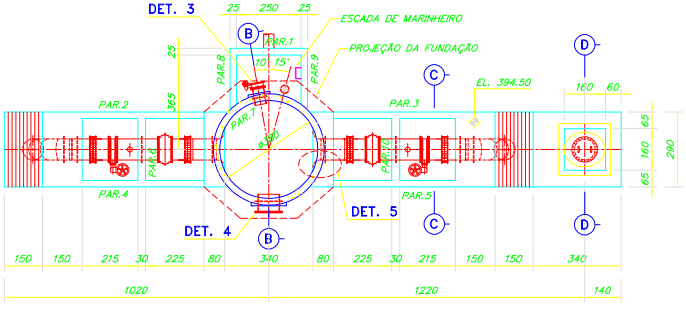
DETALHE 2
ESC. 1:50



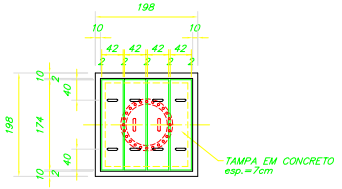
CORTE C–C
ESC. 1:50



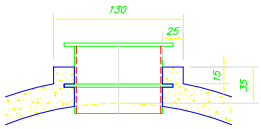
DETALHE 3
ESC. 1:25



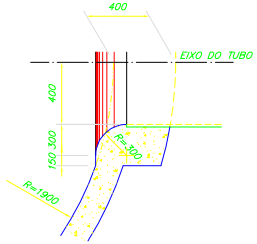
PLANTA
ESC. 1:100



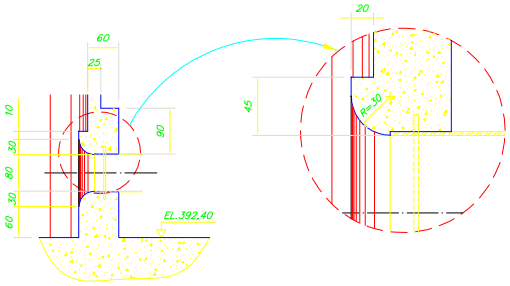
VISTA E–E
ESC. 1:50



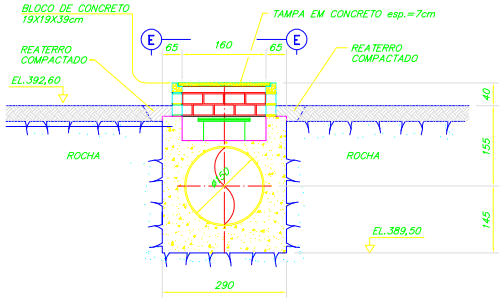
DETALHE 4
ESC. 1:50



DETALHE 5
SEM ESC.
(MEDIDAS EM mm)



DETALHE 6
ESC. 1:50



CORTE D–D
ESC. 1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck > 20MPa.
CONCRETO SIMPLES fck > 11MPa.
3 – VER PEÇAS DE AÇO NO DES. Nº 3PN–45–1003.
4 – VER DETALHE DA ALIMENTAÇÃO E EXTRAVASOR NO DES. Nº 3PN–45–1004.
5 – VER ARMADURAS NOS DES. 3PN–45–1006 E 1007.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB–04
"ONE–WAY"
FORMAS

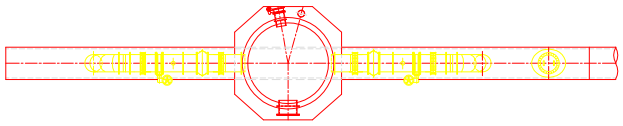
DATA: 04/11/99 | Nº: 3PN–45–1002 | REV. 0

3PN–45–1002.DWG

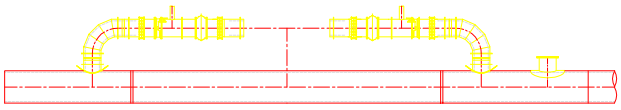
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

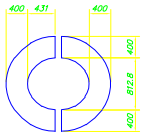




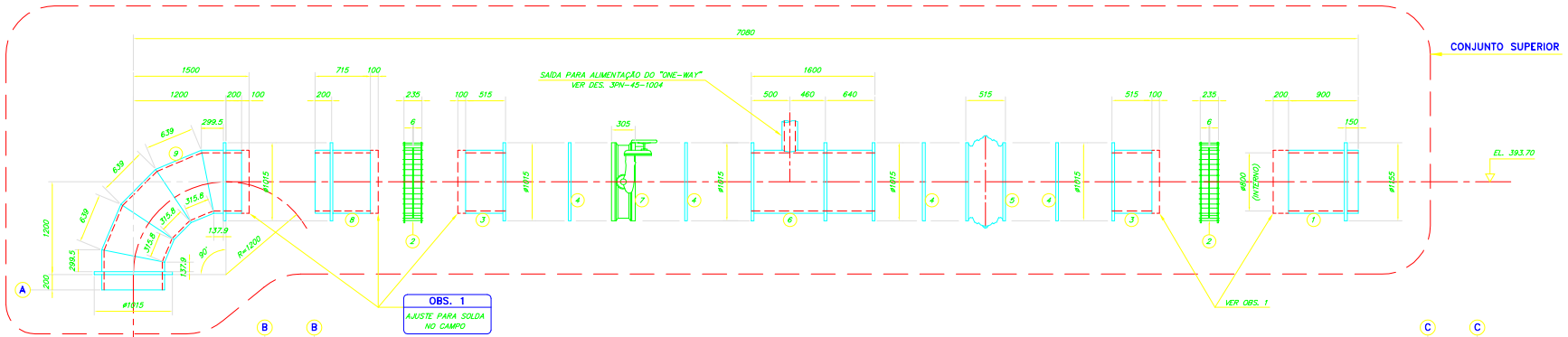
PLANTA DO "ONE-WAY"
ESC. 1:100

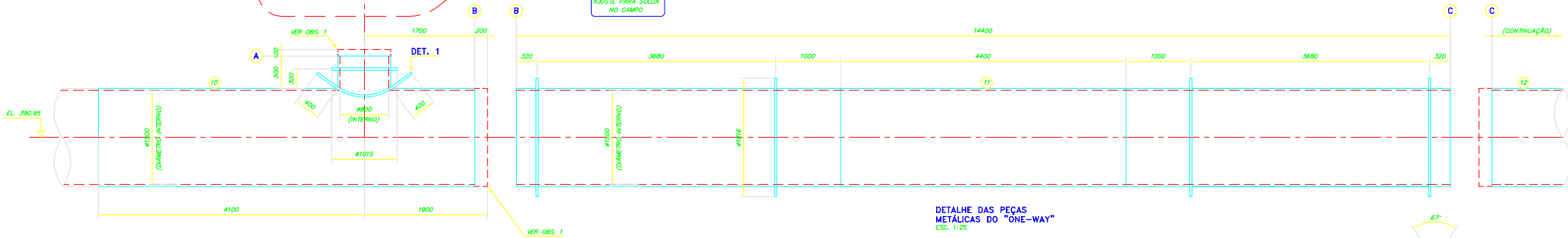


ELEVAÇÃO DO "ONE-WAY"
ESC. 1:100



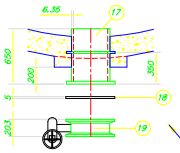
DETALHE 1
ANEL DE REFORÇO
ESC. 1:50



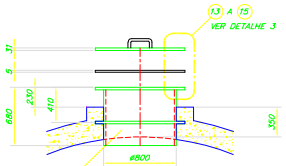


LISTA DE MATERIAL

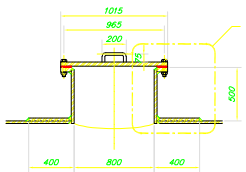
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	PEÇA ø800mm L=1100mm esp.=9,5mm COM ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ø(ext.=1155mm esp.=20mm	un.	2
2	JUNTA DRESSER ø800mm C/ 16 PARAFUSOS ø16mmX267mm	un.	4
3	PEÇA ø800mm L=615mm esp.=9,5mm COM FLANGE ø(ext.=1015mm esp.=40mm C/ 40 FUROS (40 PARAFUSOS ø30mmX190mm)	un.	4
4	JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE ø800mm	un.	8
5	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø800mm	un.	2
6	PEÇA ø800mm L=1620mm esp.=9,5mm COM FLANGES ø(ext.=1015mm esp.=40mm COM 40 FUROS (40 PARAFUSOS ø30mmX190mm) E ANEL DE ANCORAGEM ø(ext.=1115mm esp.=20mm, COM DERIVAÇÃO A 90° PARA ø200mm (VER DES. 3PN-45-1004)	un.	2
7	VÁLVULA BORBOLETA ø200mm C/ ACIONAMENTO MANUAL	un.	2
8	PEÇA ø800mm L=815mm esp.=9,5mm COM ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ø(ext.=1015mm esp.=20mm	un.	2
9	CURVA 90° GOMADA ø800mm esp.=9,5mm C/ ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ø(ext.=1015mm esp.=20mm	un.	2
10	PEÇA ø1500mm L=6000mm esp.=9,5mm COM DERIVAÇÃO A 90° P/ ø800mm COM ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ext.=1015mm esp.=20mm E ANEL DE REFORÇO esp.=20mm (VER DET.1)	un.	2
11	PEÇA ø1500mm L=14400mm esp.=9,5mm COM ANEL DE ANCORAGEM	un.	1
12	PEÇA ø1500mm L=6000mm esp.=9,5mm COM DERIVAÇÃO A 90° P/ ø800mm COM ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ext.=1015mm esp.=20mm E ANEL DE REFORÇO esp.=20mm (VER DET.1) E DERIVAÇÃO A 90° PARA ø800mm esp.=8mm COM ANEL DE REFORÇO esp=20mm E FLANGE ø(ext.=1015mm esp.=31mm COM 24 FUROS (24 PARAFUSOS ø30mmX140mm)	un.	1
13	JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE ø800mm	un.	1
14	TAMPA – CHAPA esp.=31mm ø(ext.=1015mm COM 24 FUROS	un.	1
15	PARAFUSO PARA FLANGE ø30mmX140mm	un.	24
16	PEÇA ø800mm L=680mm esp.=9,5mm COM FLANGE ø(ext.=1015mm esp.=31mm C/ 24 FUROS (24 PARAFUSOS ø30mmX140mm) E ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=815mm ø(ext.=1015mm esp.=8mm	un.	1
17	PEÇA ø400mm L=635mm esp.=9,5mm COM FLANGE ø(ext.=565mm esp.=20mm C/ 24 FUROS (24 PARAFUSOS ø22mmX115mm) E ANEL DE ANCORAGEM ø(int.=408mm ø(ext.=558mm esp.=8mm	un.	1
18	JUNTA DE NEOPRENE PARA FLANGE ø400mm	un.	1
19	VÁLVULA BORBOLETA ø400mm C/ ACIONAMENTO MANUAL	un.	1



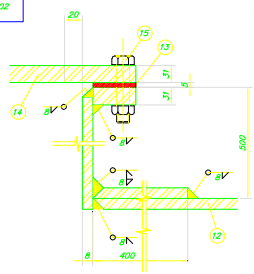
DESCARGA DE FUNDO
ESC. 1:25



VISITA DO "ONE-WAY"
ESC. 1:25

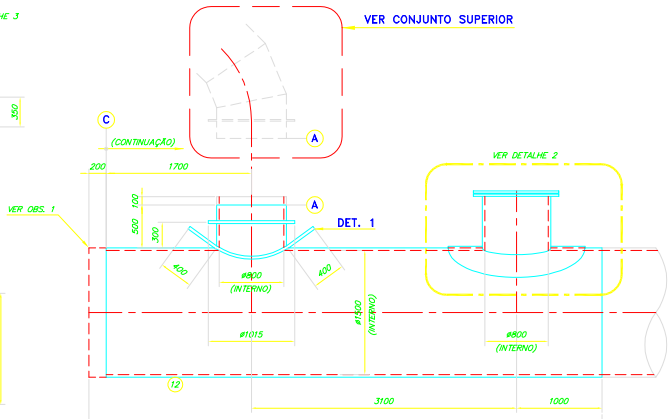


DETALHE 2
VISITA DA ADUTORA
ESC. 1:20

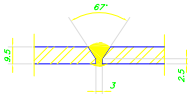


DETALHE 3
ESC. 1: 2.5

DETALHE DAS PEÇAS METÁLICAS DO "ONE-WAY"
ESC. 1:25



DETALHE DAS PEÇAS METÁLICAS DO "ONE-WAY" (CONTINUAÇÃO)
ESC. 1:25



DETALHE DE SOLDA DAS PEÇAS
ESC. 1:1

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – TODAS AS PEÇAS SERÃO FABRICADAS EM AÇO ASTM 283 GRAU "D".
3 – PROTEÇÃO INTERNA :
  – JATEAMENTO COM AREIA GRAU Sa 2 1/2
  – PRIMER RICO EM ZINCO ESPESSURA 70 MICRA
  – ACABAMENTO EM TINTA EPOXI ALCATRÃO ESPESSURA 400 MICRA
4 – SUPERFÍCIES EXTERNAS
  – JATEAMENTO DE AREIA GRAU Sa 2 1/2
  – PRIMER EPOXI
  – ACABAMENTO EM TINTA DE BORRACHA CLORADA
5 – AS SUPERFÍCIES ENVOLVIDAS COM CONCRETO NÃO SERÃO TRATADAS.
6 – ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. 3PN-45-1002.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	04/11/99
Nº:	3PN-45-1003
REV.	0

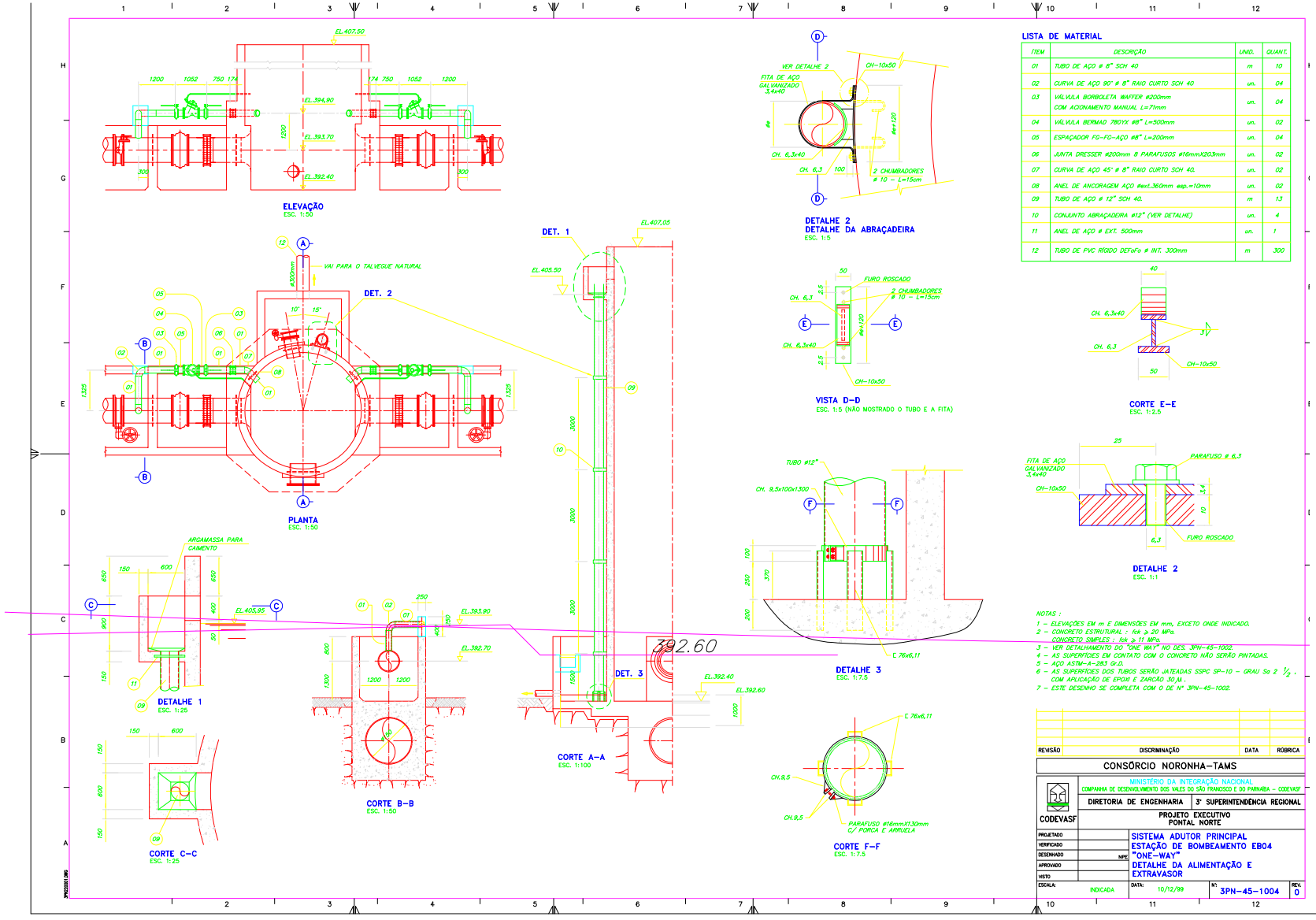
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-04
"ONE-WAY"
PEÇAS DE AÇO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1			PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA	Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15	01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,20	02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,30	03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,40	04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,50	05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,60	06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,25	07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10	09	CINZA	0,10

PARA ESTE DESENHO , USAR ESTA CONFIGURAÇÃO NA PLOTAGEM.



LISTA DE MATERIAL

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
01	TUBO DE AÇO ø 8" SCH 40	m	10
02	CURVA DE AÇO 90° ø 8" RAIO CURTO SCH 40	un.	04
03	VÁLVULA BORBOLETA WAFFER ø200mm COM ACIONAMENTO MANUAL L=71mm	un.	04
04	VÁLVULA BERMAD 7BOYK ø8" L=500mm	un.	02
05	ESPAÇADOR FG–FG–AÇO ø8" L=200mm	un.	04
06	JUNTA DRESSER ø200mm 8 PARAFUSOS ø16mmX203mm	un.	02
07	CURVA DE AÇO 45° ø 8" RAIO CURTO SCH 40.	un.	02
08	ANEL DE ANCORAGEM AÇO ø=t.360mm esp.=10mm	un.	02
09	TUBO DE AÇO ø 12" SCH 40.	m	13
10	CONJUNTO ABRAÇADEIRA ø12" (VER DETALHE)	un.	4
11	ANEL DE AÇO ø EXT. 500mm	un.	1
12	TUBO DE PVC RÍGIDO DEFoFo ø INT. 300mm	m	300

NOTAS :
1 – ELEVAÇÕES EM m E DIMENSÕES EM mm, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL : fck ≥ 20 MPa.
CONCRETO SIMPLES : fck ≥ 11 MPa.
3 – VER DETALHAMENTO DO "ONE WAY" NO DES. 3PN–45–1002.
4 – AS SUPERFÍCIES EM CONTATO COM O CONCRETO NÃO SERÃO PINTADAS.
5 – AÇO ASTM–A–283 Gr.D.
6 – AS SUPERFÍCIES DOS TUBOS SERÃO JATEADAS SSPC SP–10 – GRAU Sa 2 ½ , COM APLICAÇÃO DE EPOXI E ZARCÃO 30 µ .
7 – ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DE Nº 3PN–45–1002.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

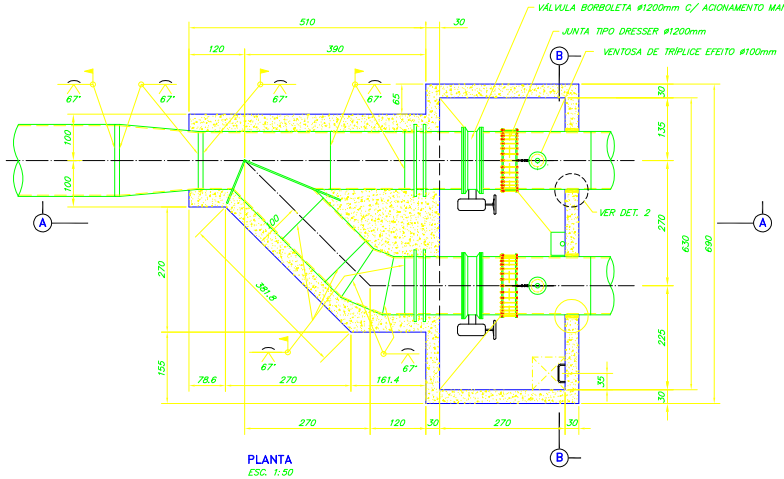
CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

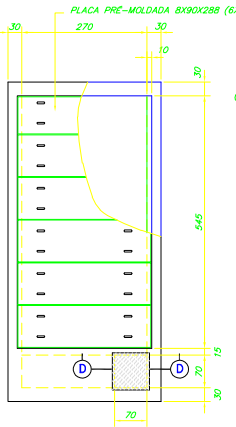
PROJETADO		SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
VERIFICADO		ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04 "ONE–WAY"
DESENHADO	NPE	DETALHE DA ALIMENTAÇÃO E EXTRAVASOR
APROVADO		
VISTO		
ESCALA: INDICADA	DATA: 10/12/99	Nº 3PN–45–1004 REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

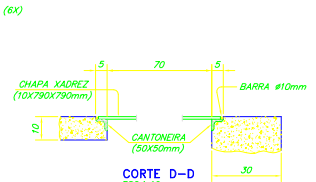
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



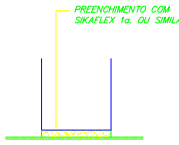
PLANTA
ESC. 1:50



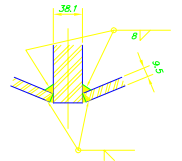
VISTA C-C
ESC. 1:50



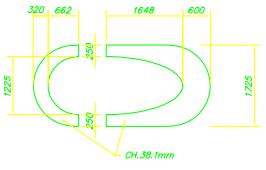
CORTE D-D
ESC.1:10



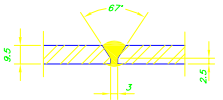
DETALHE 2
ESC. 1:20



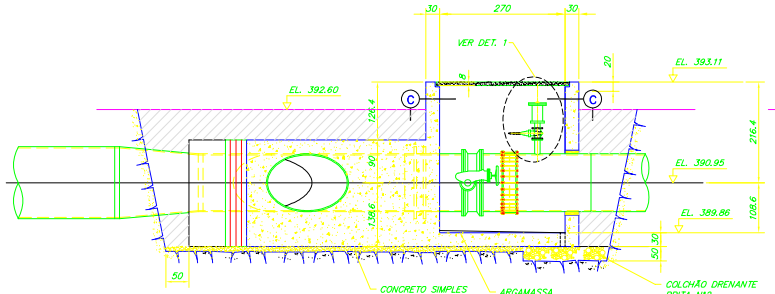
DETALHE 3
SOLDA DOS ENRIJECEDORES PEÇA 2
ESC. 1:1 (MEDIDAS EM mm)



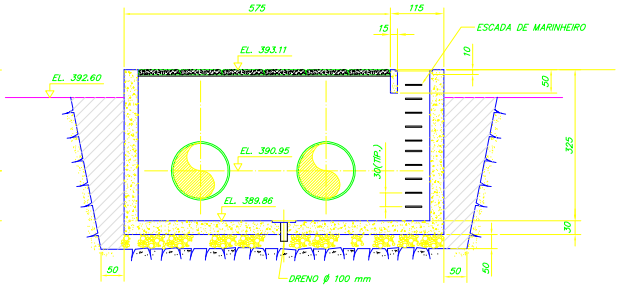
DETALHE 4
ENRIJECEDORES PEÇA 2
ESC. 1:50 (MEDIDAS EM mm)



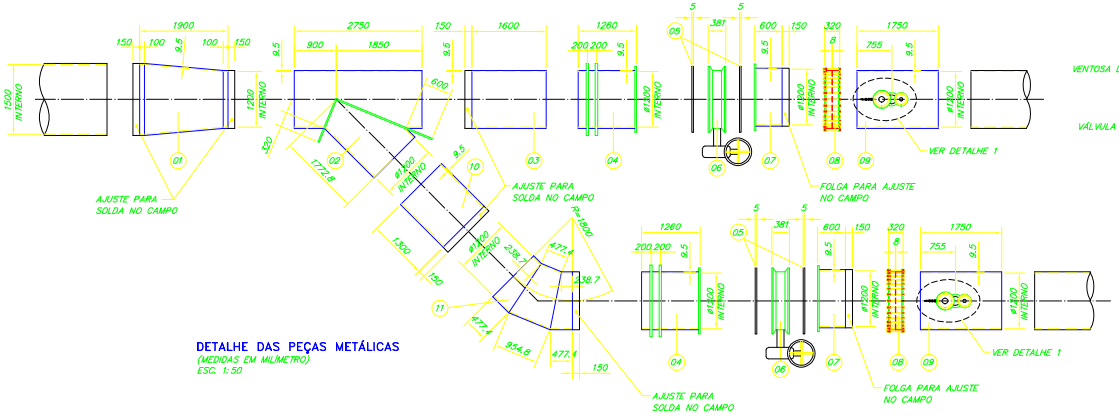
DETALHE DE SOLDA DAS PEÇAS
ESC. 1:1 (MEDIDAS EM mm)



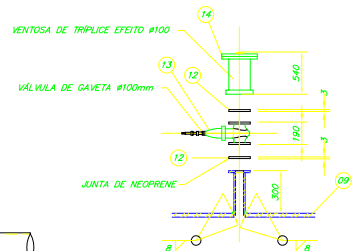
CORTE A-A
ESC. 1:50



CORTE B-B
ESC. 1:50



DETALHE DAS PEÇAS METÁLICAS
(MEDIDAS EM MILÍMETRO)
ESC. 1:50



DETALHE 1
(MEDIDAS EM MILÍMETRO)
ESC. 1:20

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	REDUÇÃO ø1500xø1200mm L=2200mm esp.=9.5mm	un.	1
2	PEÇA ø1200mm esp.=9.5mm COM DERIVAÇÃO LATERAL À 45° PARA ø1200mm esp.=9.5mm E ENRIJECEDORES CHAPA esp.=38.1mm	un.	1
3	PEÇA ø1200mm L=1750 esp.=9.5mm	un.	1
4	PEÇA ø1200mm L=1260mm esp.=9.5mm COM FLANGE ø ext.1455mm esp.=40mm COM 56 FUROS (56 PARAFUSOS ø36mmX140mm) E 2 ANEIS DE ANCORAGEM ø in1.1225mm ø ext.1425mm esp.=20mm	un.	2
5	JUNTA DE NEOPRENE P/ FLANGE ø1200mm	un.	4
6	VÁLVULA BORBOLETA C/ ACIONAMENTO MANUAL ø1200mm	un.	2
7	PEÇA ø1200mm L=750mm esp.=9.5mm COM FLANGE ø ext.1455mm esp.=40mm COM 56 FUROS (56 PARAFUSOS ø36mmX140mm)	un.	2
8	JUNTA DRESSER ø1200mm 20 PARAFUSOS ø16mmX356mm	un.	2
9	PEÇA ø1200mm L=1750mm esp.=9.5mm COM DERIVAÇÃO LATERAL À 90° PARA ø200mm L=500mm esp.=9.5mm COM FLANGE ø ext.340mm esp.=15mm COM 8 FUROS	un.	2
10	PEÇA ø1200mm L=1450mm esp.=9.5mm	un.	1
11	CURVA 45° GOMADA ø1200mm esp.=9.5mm	un.	1
12	JUNTA DE NEOPRENE P/ FLANGE ø100mm	un.	4
13	VÁLVULA DE GAVETA ø100MM COM FLANGES 8 FUROS (16 PARAFUSOS ø16mmX80mm)	un.	2
14	VENTOSA DE TRÍPLICE EFEITO ø100mm	un.	2

NOTAS :
1 - ELEVAÇÕES EM m E DIMENSÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - CONCRETO ESTRUTURAL : fck ≥ 20 MPa.
CONCRETO SIMPLES : fck ≥ 11 MPa.
3 - VER LOCAÇÃO NO DES. 3PN-45-1000.
4 - AS SUPERFÍCIES EM CONTATO COM O CONCRETO NÃO SERÃO PINTADAS.
5 - SE O FABRICANTE DESEJAR, PODERÁ SER PROJETADO UM REFORÇO INTERNO EM SUBSTITUIÇÃO AO EXTERNO (DETALHE 4).
6 - AÇO ASTM-A-283 Gr.D.
7 - NAS SOLDAS DE CAMPO DEVERÁ SER FEITO ULTRA-SOM EM 100% DO CORDÃO E LÍQUIDO PENETRANTE NO PASSE DE RAIZ.
8 - ELETRODO RAIZ E6010
ACABAMENTO E7018
9 - VER ARMADURAS NOS DES. 3PN-45-1008 E 1009.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04
CAIXA DE VÁLVULAS
DETALHES

ESCALA: INDICADAS | DATA: 04/11/99 | Nº: 3PN-45-1005 | REV. 0

3PN23001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3PN220001.DWG

FUNDAÇÃO-PLANTA
ESC. 1:75

PAR.13
ESC. 1:50

ARMADURA DA LAJE
ESC. 1:50

PAR.11=PAR.12 (2x)
ESC. 1:50

LADO INTERNO (2x)
ESC. 1:50

CORTE E-E
ESC. 1:50

REFORÇO DO FURO DA VISITA
ESC. 1:50

CORTE A-A
ESC. 1:75

CORTE B-B
ESC. 1:50

DESCARGA DE FUNDO
REFORÇO DO FURO
ESC. 1:50

PAR.7
ELEVAÇÃO
ESC. 1:75

CORTE C-C
ESC. 1:50

LADO EXTERNO (2x)
ESC. 1:50

CORTE D-D
ESC. 1:50

NOTAS:
1- MEDIDAS EM cm, BITOLAS DOS FERROS EM mm
2- COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS 3cm
3- VER FORMAS NO DES. Nº 3PN-45-1002
4- CORTAR E DOBRAR OS FERROS ONDE INTERFERIR COM OS FUROS DA TUBULAÇÃO

RESUMO CA-50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	286185	2982 kg
10	57430	361 kg
6,3	8980	224 kg
PESO TOTAL		6597 kg

CA-50

Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	30	600	18000
2		40	600	24000
3		32	1045	33440
4		8	645	5160
5		8	645	5160
6		8	VAR.	4000
7		8	400	3200
8		16	450	7200
9		20	410	8200
10		44	540	23760
11		60	450	27000
12		20	VAR.	4800
13		3	VAR.	2700
14		6	VAR.	2580
15		24	VAR.	4800
16		24	VAR.	4800
17		3	VAR.	330
18		12	VAR.	3060
19		20	270	5400
20		20	165	3300
21		36	165	5940
22		24	410	9840
23		24	410	9840
24		12	VAR.	3060
25		20	VAR.	5100
26		12	VAR.	3060
27		20	VAR.	5100
28		20	VAR.	5100
29		20	VAR.	5100
30		20	VAR.	5100
31		20	VAR.	5100
32		20	VAR.	5100
33		20	VAR.	5100
34		20	VAR.	5100
35		20	VAR.	5100
36		20	VAR.	5100
37		20	VAR.	5100
38		20	VAR.	5100
39		20	VAR.	5100
40	6,3	10	230	2300
41			2760	27600
42			4620	46200

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

CODEVASF

PROJETADO
VERIFICADO
DESENHADO — P. LOPONTE
APROVADO
VISTO

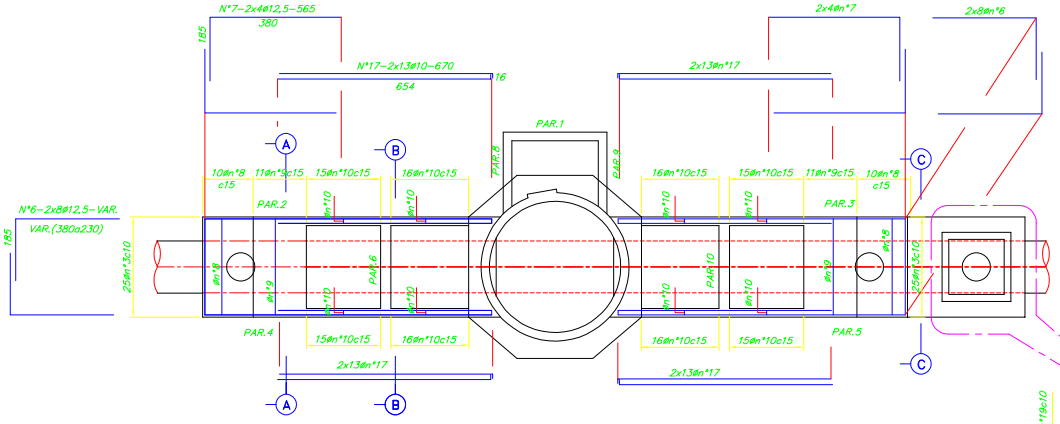
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-04
"ONE-WAY"
ARMADURAS - 1ª PARTE

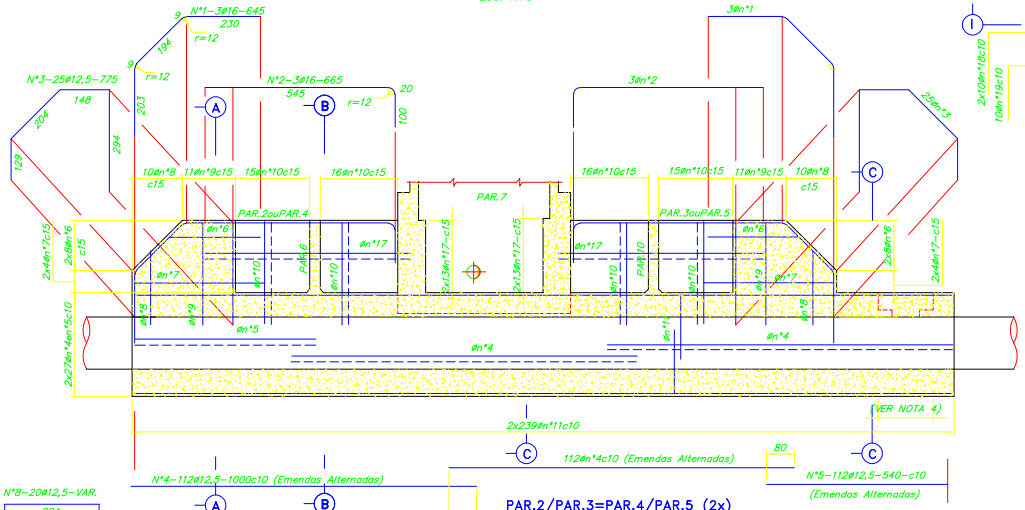
ESCALA: INDICADAS
DATA: 14/12/99
Nº: 3PN-45-1006
REV.: 0

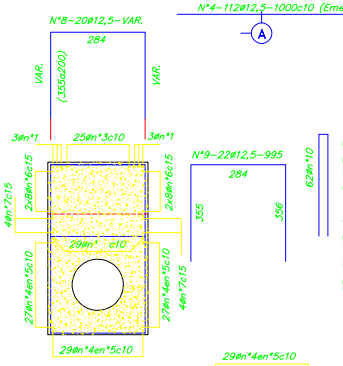
REVISÃO | DISCRIMINAÇÃO | DATA | RUBRICA

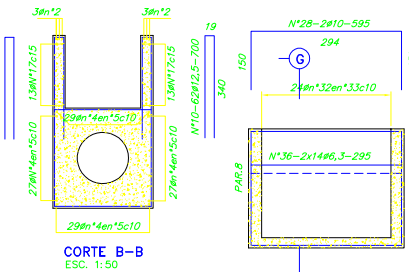
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

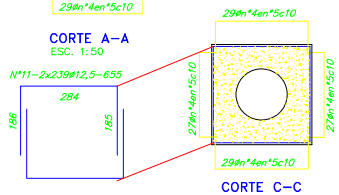
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

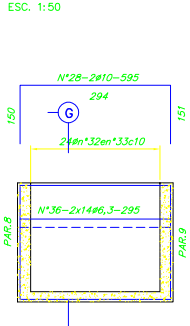


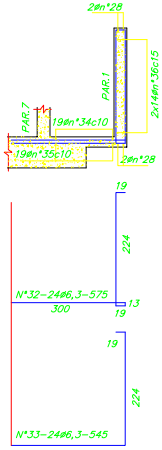


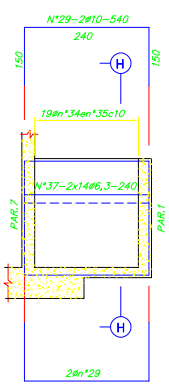


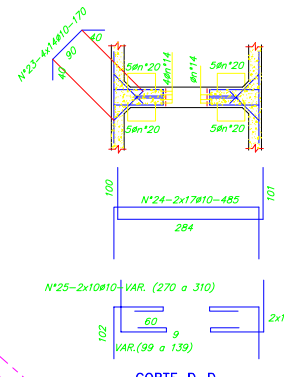


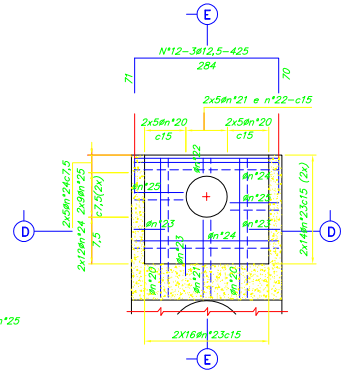


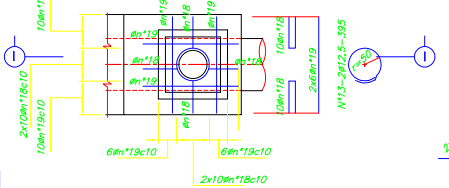


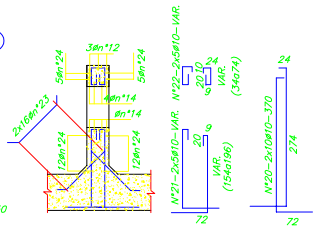


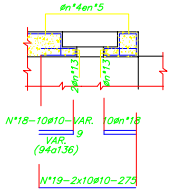


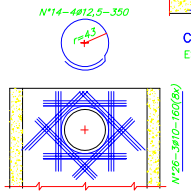








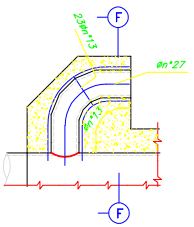


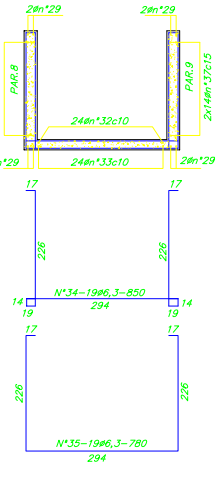


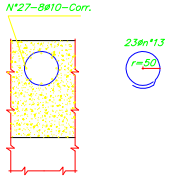
CA-50	Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	16	12	645	7740
	2		12	665	7980
	3	12,5	100	775	77500
	4		224	1000	224000
	5		112	540	60480
	6		32	VAR.	15680
	7		16	565	9040
	8		20	VAR.	16800
	9		22	995	21890
	10		124	700	86800
	11		478	655	313090
	12		6	425	2550
	13		48	395	18960
	14		8	350	2800
	15				
	16				
	17	10	104	670	69680
	18		40	VAR.	9600
	19		32	275	8800
	20		40	370	14800
	21		20	VAR.	5500
	22		20	VAR.	2400
	23		176	170	29920
	24		68	485	32980
	25		80	VAR.	23200
	26		48	160	7680
	27		16	CORR.	7200
	28		4	595	2380
	29		8	540	4320
	30				
	31				
	32	6,3	24	575	13800
	33		24	545	13080
	34		19	850	16150
	35		19	780	14820
	36		28	295	8260
	37		28	240	6720

RESUMO CA–50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
16	15720	251 kg
12,5	849590	8496 kg
10	213460	1376 kg
6,3	72830	182 kg
PESO TOTAL		10305 kg







NOTAS:

1– MEDIDAS EM cm, BITOLAS DOS FERROS EM mm
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS 3cm
3– VER FORMAS NO DES. Nº 3PN–45–1002
4– CORTAR E DOBRAR OS FERROS ONDE INTERFERIR COM OS FUROS DA TUBULAÇÃO E RECORTES DA ESTRUTURA

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÓBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

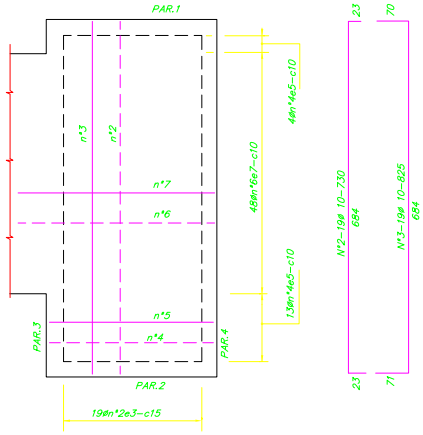
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB–04
"ONE–WAY"
ARMADURAS – 2ª PARTE

DATA: 23/12/99 | Nº: 3PN–45–1007 | REV. 0

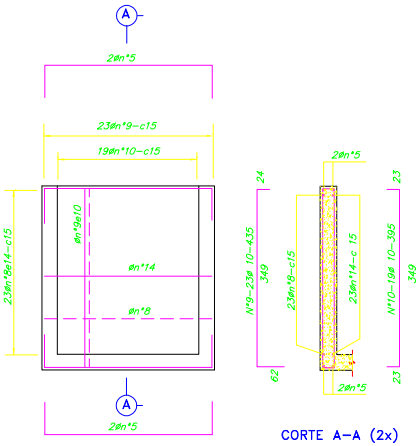
3PN-45-1002.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

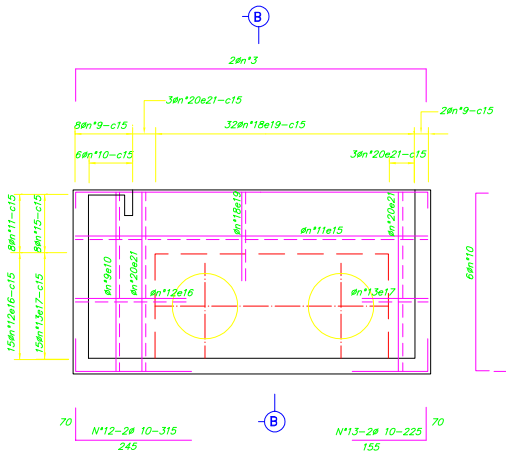


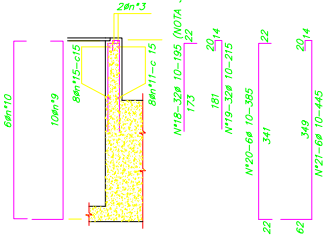
LAJE DE FUNDO – PLANTA
ESC.1:50



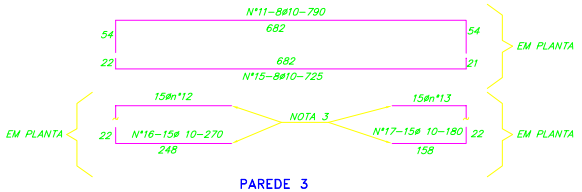
PAR.1=PAR.2 (2x)
ESC.1:50

CORTE A–A (2x)
ESC.1:50





CORTE B–B
ESC.1:50

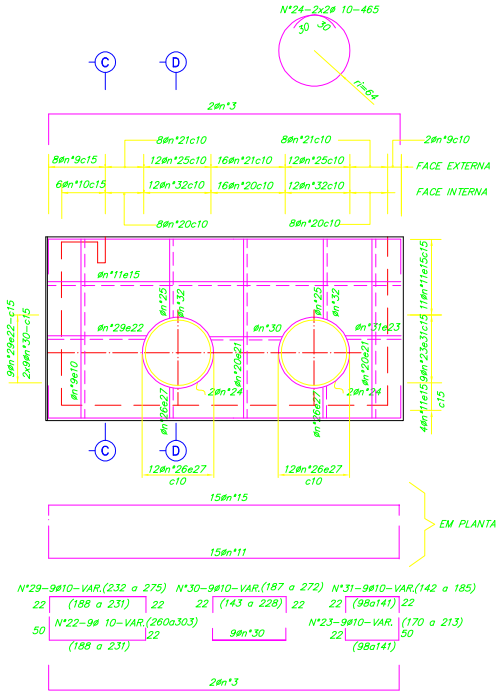


PAREDE 3
ESC.1:50

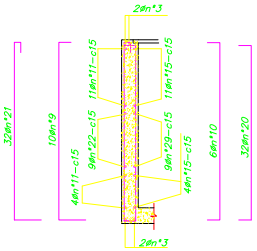
AÇO CA–50				COMPRIMENTOS	
N°	ø	Q		UNITÁRIO	TOTAL
1	12,5	3		385	1155
2	10	19		730	13870
3		25		825	20625
4		17		370	6290
5		25		465	11625
6		48		405	19440
7		48		450	21600
8		46		430	19780
9		66		435	28710
10		50		395	19750
11		23		790	18170
12		17		315	5355
13		17		225	3825
14		46		365	16790
15		23		725	16675
16		15		270	4050
17		15		180	2700
18		32		195	6240
19		32		215	6880
20		38		385	14630
21		38		445	16910
22		9		VAR.	2535
23		9		VAR.	1725
24		4		465	1860
25		24		VAR.	5360
26		24		VAR.	4180
27		24		VAR.	3270
28		2		105	210
29		9		VAR	2285
30		18		VAR	4135
31		9		VAR.	1475
32		24		VAR	4920
33	6,3	90		85	7650
34		72		285	20520
35		4		235	940
36		2		370	740
37		14		120	1680
38		11		115	1265

RESUMO AÇO CA–50A

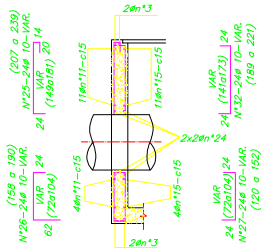
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	1155	12 kg
10	305870	1927 kg
6,3	32795	82 kg
	PESO TOTAL	2021 kg



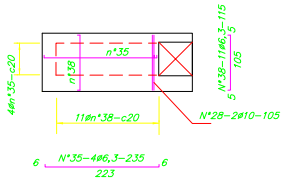
PAREDE 4
ESC.1:50



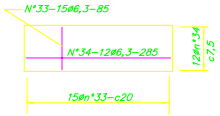
CORTE C–C
ESC.1:50



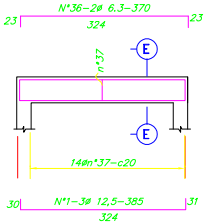
CORTE D–D
ESC.1:50



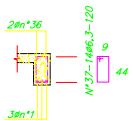
LAJE L1
ESC.1:50



PLACAS PRÉ–MOLDADAS (6x)
ESC.1:50



V1 (15x50)
ESC.1:50



CORTE E–E
ESC.1:25

NOTAS:
1–MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2–COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS=3 cm.
3– DOBRAR OS FERROS QUE INTERFERIREM COM OS FUROS.
4–VER FORMAS NO DES. Nº 3PN–45–1005.
5–ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. N° 3PN–45–1009.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

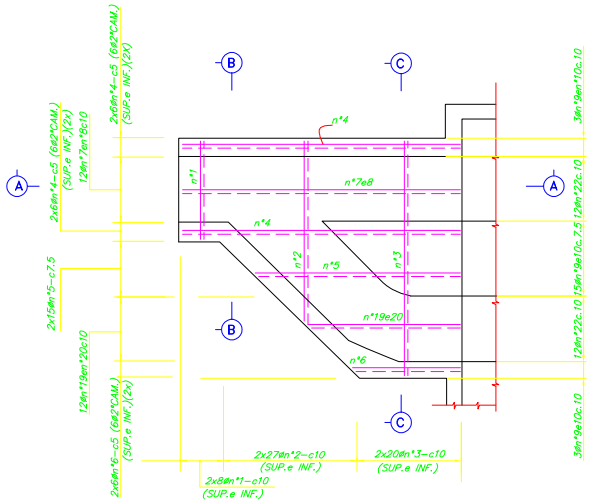
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
EBO4–CAIXA DE VÁLVULAS
ARMADURAS – 1ª PARTE

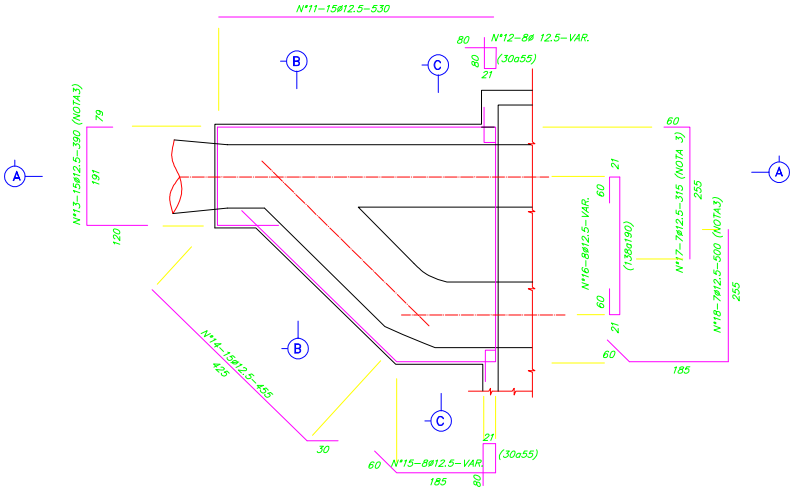
DATA: 04/11/99
Nº: 3PN–45–1008
REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



BARRILETE – PLANTA
ESC.1:50

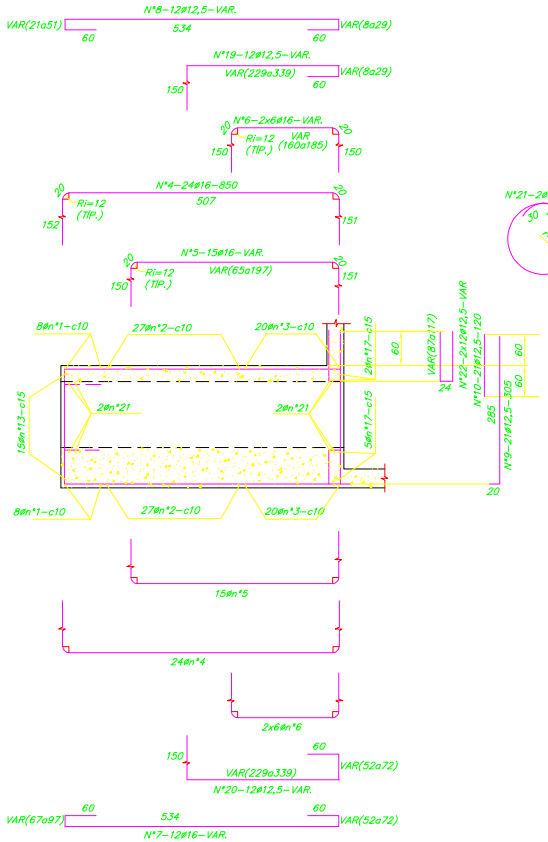


COSTELAS – PLANTA
ESC.1:50

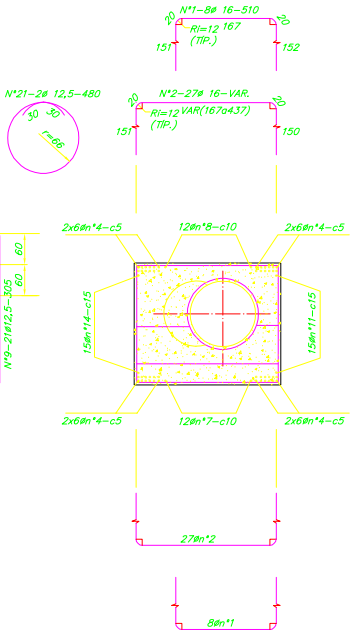
AÇO CA–50	Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	16	16	510	8160
	2		54	VAR.	34730
	3		40	780	31200
	4		48	850	40800
	5		30	VAR.	14160
	6		24	VAR.	12300
	7	12,5	12	VAR.	9580
	8		12	VAR.	8510
	9		21	305	6405
	10		21	120	2520
	11		15	530	7950
	12		8	VAR.	1790
	13		15	390	5850
	14		15	455	6825
	15		8	VAR.	3110
	16		8	VAR.	2610
	17		7	315	2205
	18		7	500	3500
	19		12	VAR.	6150
	20		12	VAR.	6680
	21		6	480	2880
	22		24	VAR.	5475

RESUMO AÇO CA–50A

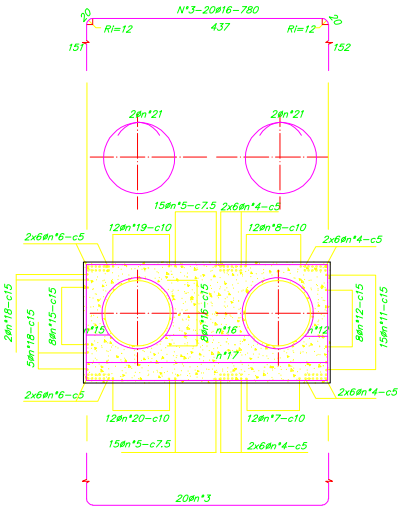
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
16	141350	2262 kg
12,5	82040	820 kg
PESO TOTAL		3082 kg



CORTE A–A
ESC.1:50



CORTE B–B
ESC.1:50



CORTE C–C
ESC.1:50

NOTAS:
1–MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2–COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS=3 cm.
3–CORTAR E DOBRAR OS FERROS QUE INTERFERIREM COM OS FUROS.
4–VER FORMAS NO DES. Nº 3PN–45–1005.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

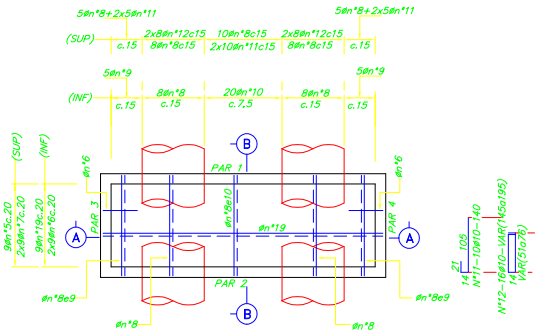
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	04/11/99
Nº:	3PN–45–1009
REV.	0

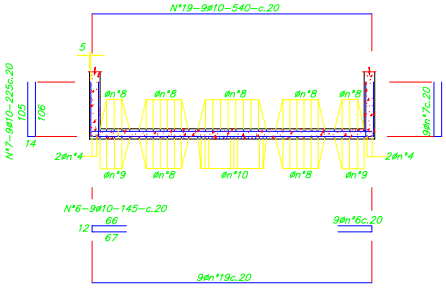
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB04
CAIXA DE VÁLVULAS
ARMADURAS – 2ª PARTE

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

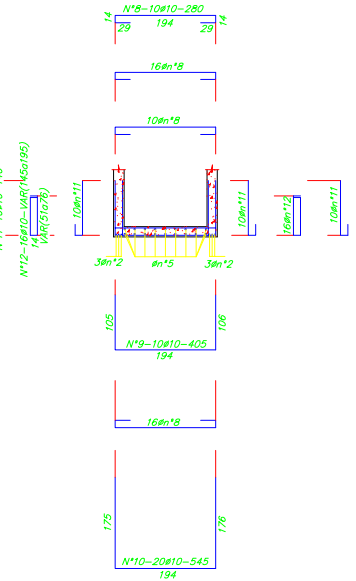
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



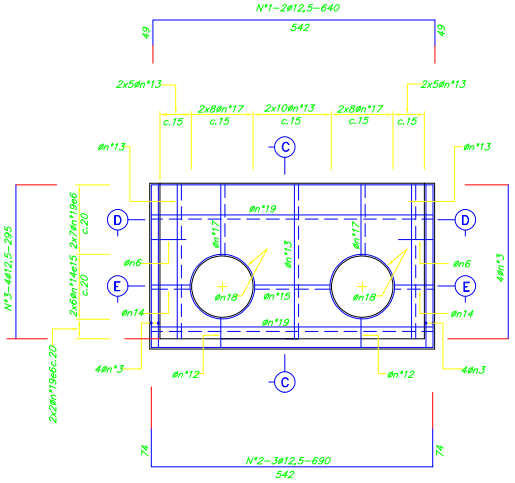
LAJE DO FUNDO
ESC.1:50



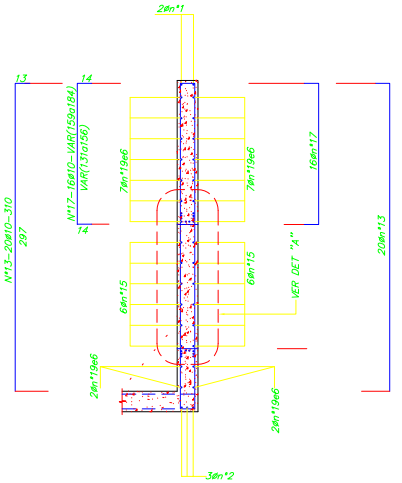
CORTE A–A
ESC 1:50



CORTE B–B
ESC 1:50



PAREDE 1=PAREDE 2 (2x)
ESC 1:50



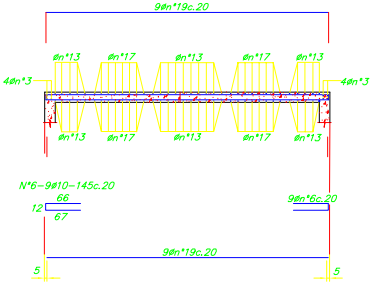
CORTE C–C (2x)
ESC 1:25

LISTA PARA 1 CAIXA

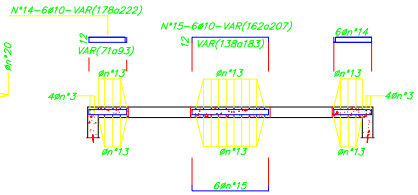
AÇO CA–50	Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	12,5	4	640	2560
	2		6	690	4140
	3		16	295	4720
	4		8	290	2320
	5		24	570	13680
	6	10	114	145	16530
	7		18	225	4050
	8		52	280	14560
	9		10	405	4050
	10		20	545	10900
	11		40	140	5600
	12		32	VAR	5440
	13		116	310	35960
	14		24	VAR	4800
	15		24	VAR	4440
	16		60	190	11400
	17		64	VAR	10980
	18		8	465	3720
	19		54	540	29160
	20		64	200	12800
	21	6,3	42	195	8190
	22		98	73	7154

RESUMO AÇO CA–50A

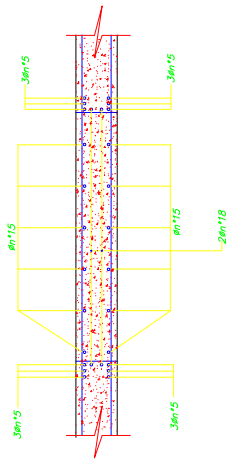
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	27420	274 kg
10	174390	1099 kg
6,3	15344	38 kg
PESO TOTAL PARA 1 CAIXA		1411 kg
PESO TOTAL PARA 3 CAIXAS		4233 kg



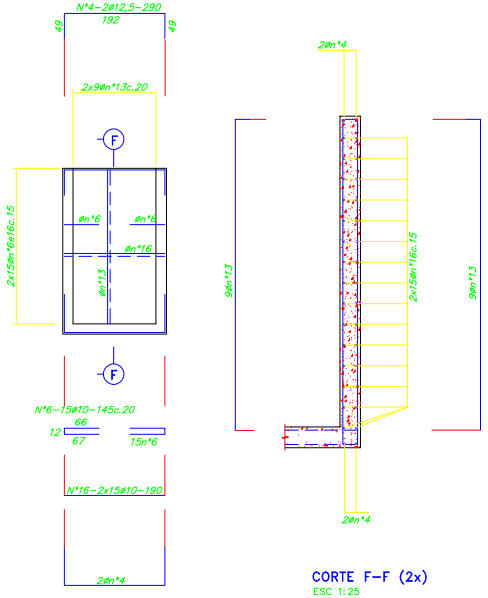
CORTE D–D (2x)
ESC 1:50



CORTE E–E (2x)
ESC 1:50

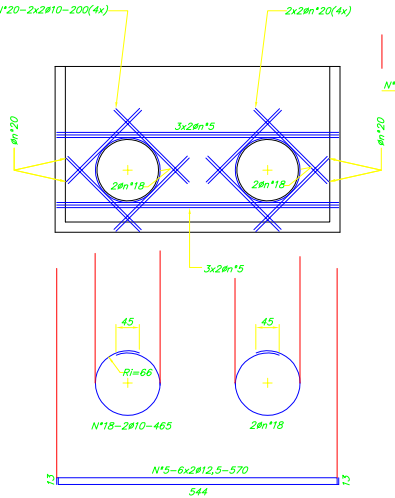


DETALHE "A"
ESC 1:125

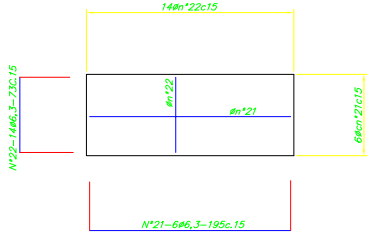


PAREDE 3= PAREDE 4 (2x)
ESC 1:50

CORTE F–F (2x)
ESC 1:25



PAREDE 1= PAREDE 2 (2x) REFORÇO DOS FUROS
ESC 1:50



PLACA PRÉMOLDADA (78,5X200X7)(7x)
ESC 1:50

NOTAS:
1–MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2–COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS=3 cm.
3–VER FORMAS NO DES. Nº 3PN–45–1001

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR03
CAIXAS P/ VENTOSAS E VÁLVULA DE AR
ARMADURAS

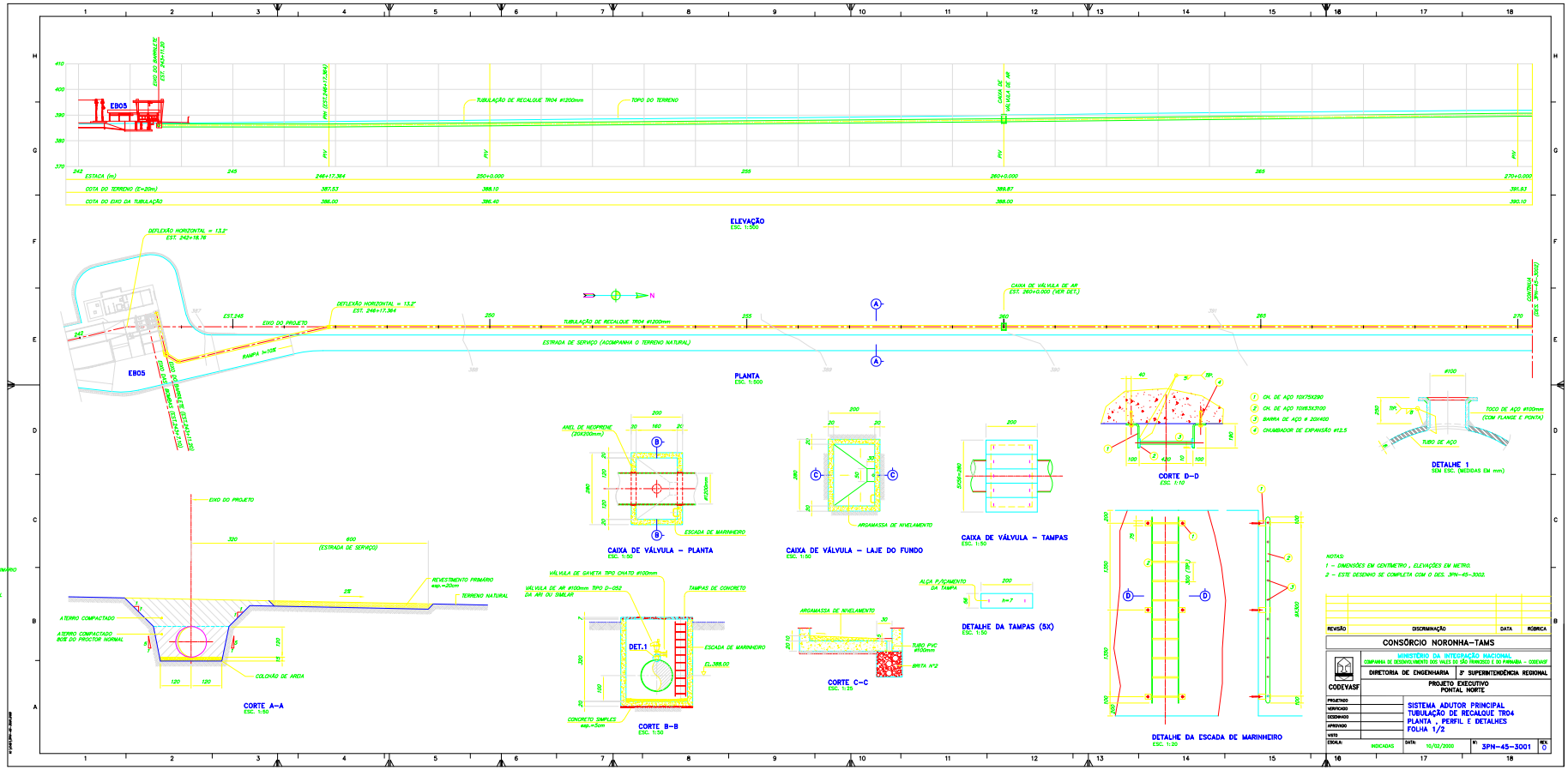
DATA: 04/11/99 | Nº: 3PN–45–1010 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

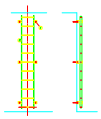


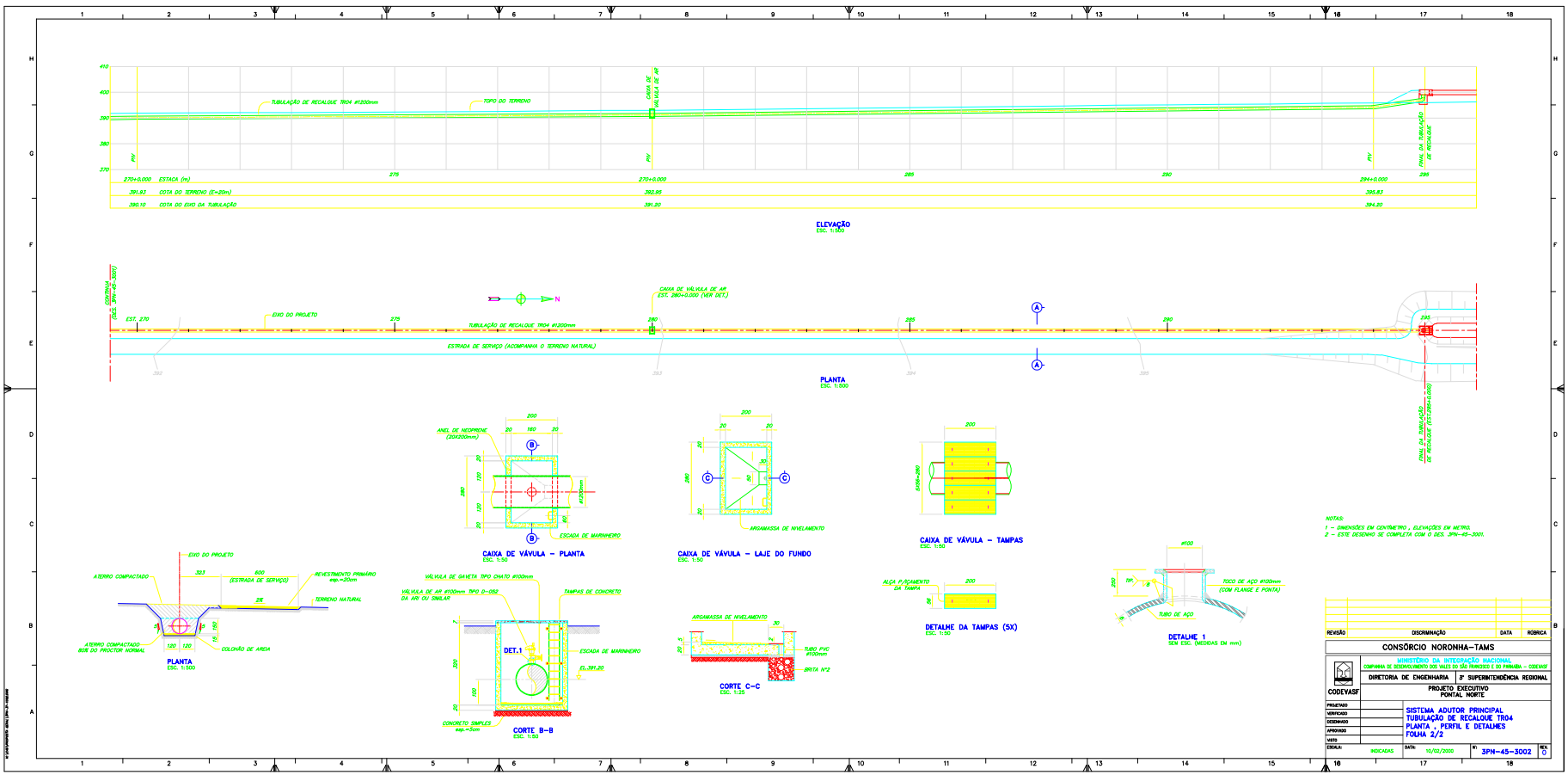
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

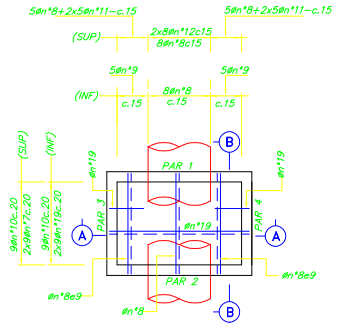
PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10



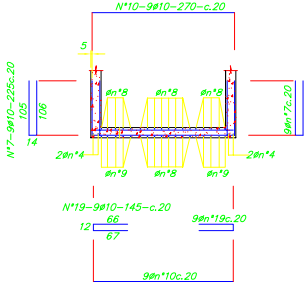


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

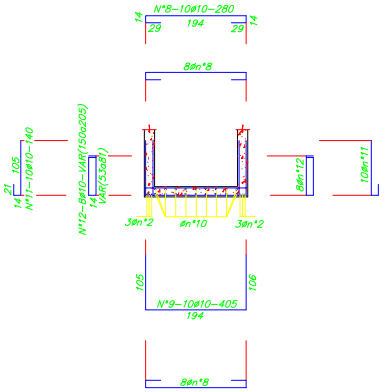
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



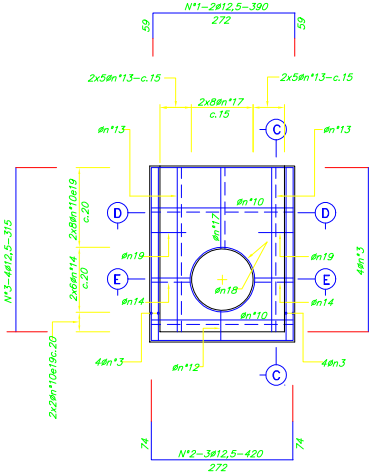
LAJE DO FUNDO
ESC.1:50



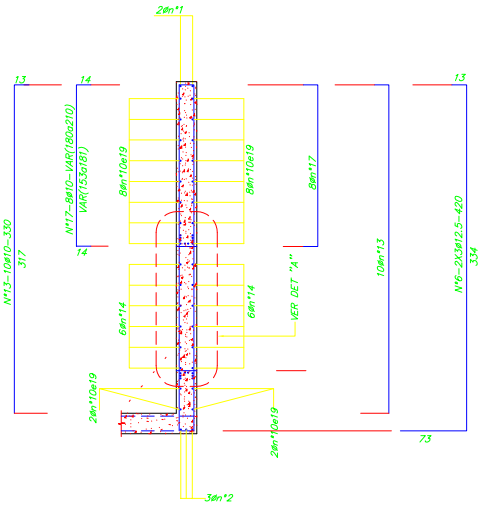
CORTE A-A
ESC 1:50



CORTE B-B
ESC 1:50



PAREDE 1=PAREDE 2 (2x)
ESC 1:50



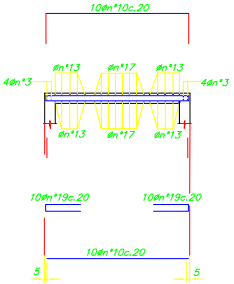
CORTE C-C (2x)
ESC 1:25

LISTA DE FERROS

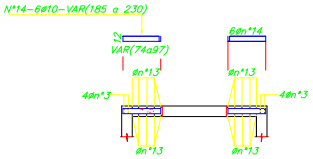
AÇO CA-50	Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
	1	12,5	4	390	1560
	2		6	420	2520
	3		16	315	5040
	4		8	310	2480
	5		24	300	7200
	6		12	420	5040
	7	10	18	225	4050
	8		26	280	7280
	9		10	405	4050
	10		58	270	15660
	11		20	140	2800
	12		16	VAR	2840
	13		76	330	25080
	14		24	VAR	4980
	15		32	200	6400
	16		64	190	12160
	17		32	VAR	6240
	18		4	460	1840
	19		122	145	17690
	20	6,3	70	50	3500
	21		20	195	3900

RESUMO AÇO CA-50A

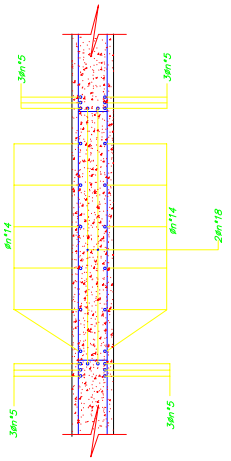
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	23840	239 kg
10	111070	700 kg
6,3	7400	18 kg
	PESO TOTAL	957 kg



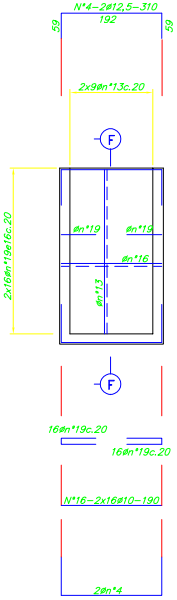
CORTE D-D (2x)
ESC 1:50



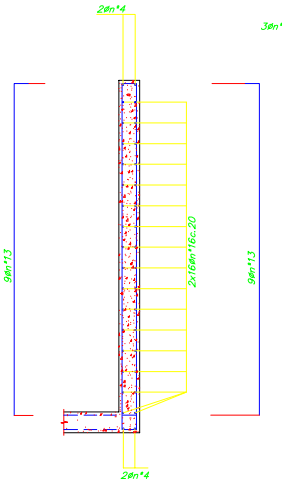
CORTE E-E (2x)
ESC 1:50



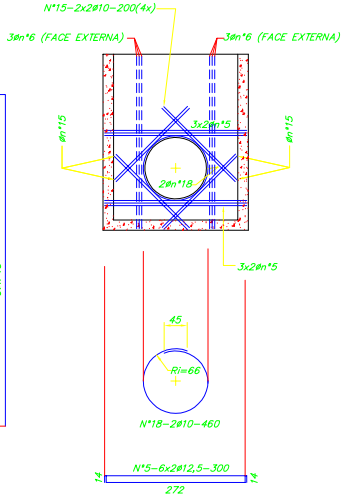
DETALHE "A"
ESC 1:12.5



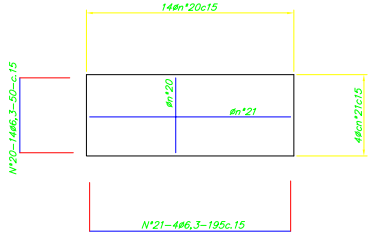
PAREDE 3= PAREDE 4 (2x)
ESC 1:50



CORTE F-F (2x)
ESC 1:25



PAREDE 1= PAREDE 2 (2x) REFORÇO DOS FUROS
ESC 1:50



PLACA PRÉ-MOLDADA (56X200X7) (5x)
ESC 1:25

NOTAS:
1-MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2-COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS=3 cm.
3-VER FORMAS NO DES. Nº 3PN-45-2001.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

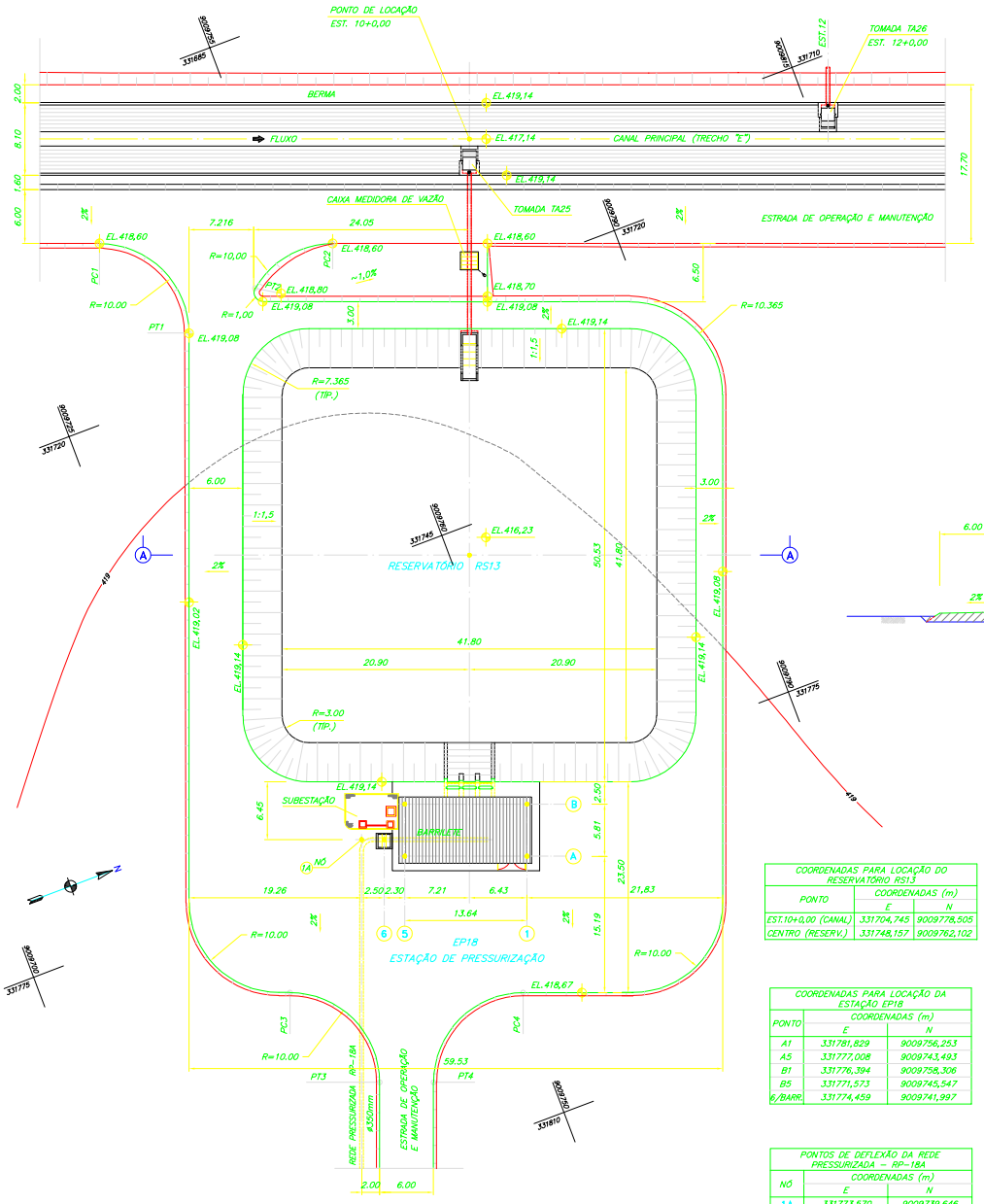
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	

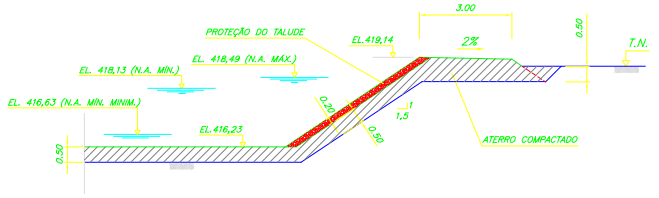
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
TUBULAÇÃO DE RECALQUE TR04
CAIXAS PARA VÁLVULA DE AR
ARMADURAS

ESCALA: INDICADAS | DATA: 04/11/00 | Nº: 3PN-45-3003 | REV. 0

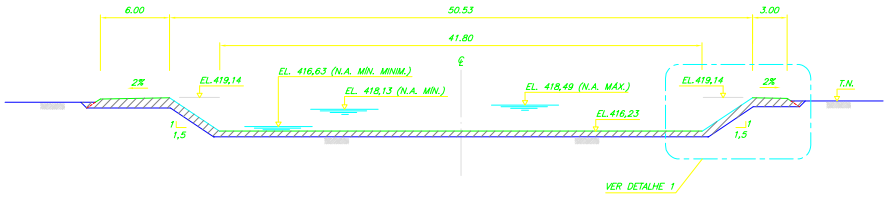
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e





DETALHE 1
ESC. 1:75



CORTE A–A
ESC. 1:200

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS13		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
EST.10+0,00 (CANAL)	331704,745	9009778,505
CENTRO (RESERV.)	331748,157	9009762,102

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP18		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A1	331781,829	9009756,253
A5	331777,008	9009743,493
B1	331776,394	9009758,306
B5	331771,573	9009745,547
6/BARR.	331774,459	9009741,997

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP-18A		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1A	331773,570	9009739,646

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	331701,057	9009735,786
PT1	331713,946	9009741,606
PC2	331710,243	9009760,109
PT2	331711,847	9009750,256
PC3	331786,697	9009726,148
PT3	331799,586	9009731,968
PC4	331795,887	9009750,469
PT4	331801,707	9009737,580

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER DETALHAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA TA25 NO DES. 3PN–51–0001.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP18 NO DES. 3PN–41–1801.
4 – VER PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NOS DES. 3PN–33–0454 E 0455.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TA25 NO DES. 3PN–31–2001.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0616.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–18A NO DES. 3PN–33–1001.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÓBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

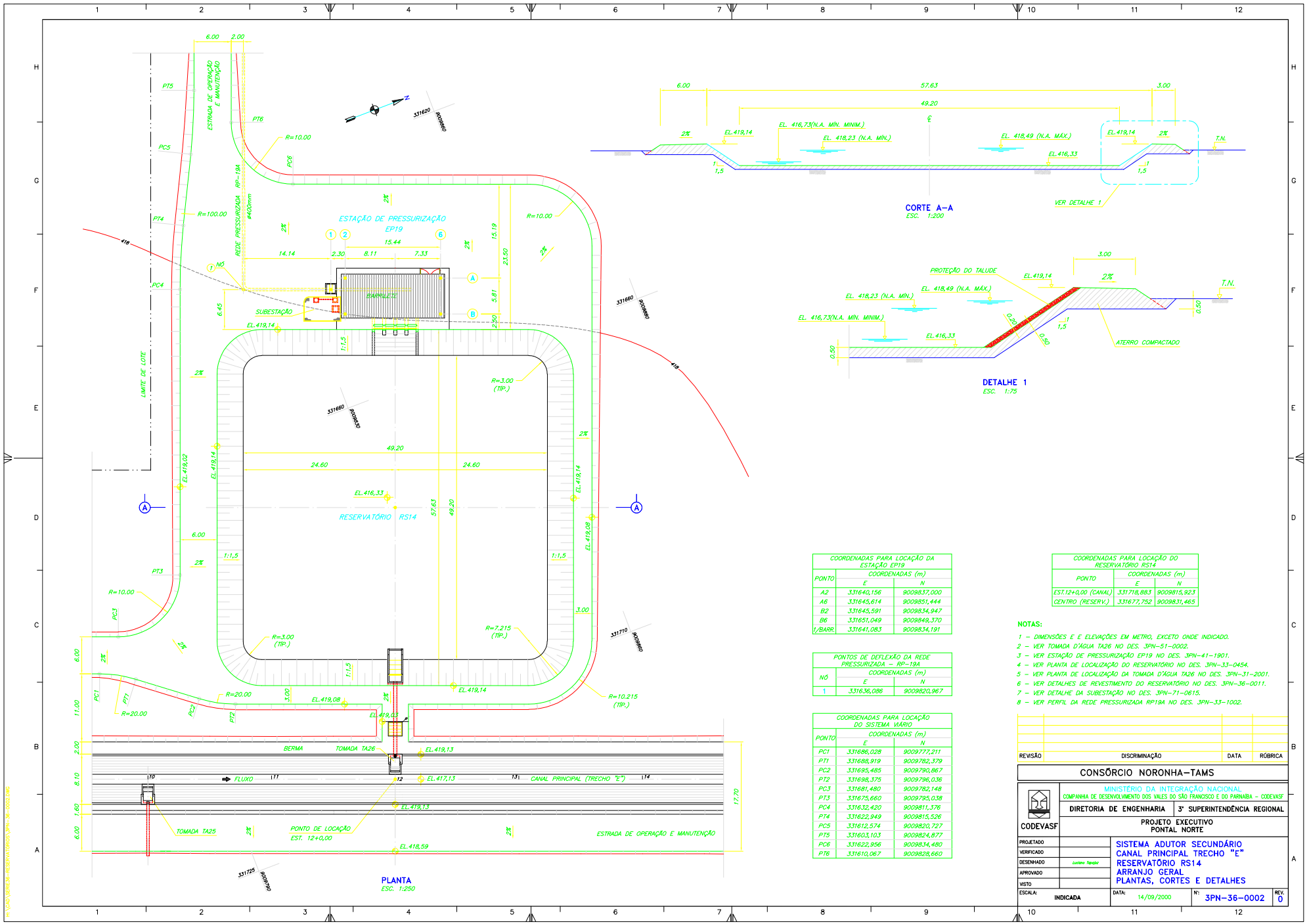
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tapajós
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL PRINCIPAL TRECHO "E"
RESERVATÓRIO RS13
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

ESCALA:	DATA:	Nº:	REV.
INDICADA	04/09/2000	3PN–36–0001	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



CORTE A–A
ESC. 1:200

DETALHE 1
ESC. 1:75

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP19		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A2	331640,156	9009837,000
A6	331645,614	9009851,444
B2	331645,591	9009834,947
B6	331651,049	9009849,370
1/BARR.	331641,083	9009834,191

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS14		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
EST.12+0,00 (CANAL)	331718,883	9009815,923
CENTRO (RESERV.)	331677,752	9009831,465

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP–19A		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1	331636,086	9009820,967

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	331686,028	9009777,211
PT1	331688,919	9009782,379
PC2	331695,485	9009790,867
PT2	331698,375	9009796,036
PC3	331681,480	9009782,148
PT3	331675,660	9009795,038
PC4	331632,420	9009811,376
PT4	331622,949	9009815,526
PC5	331612,574	9009820,727
PT5	331603,103	9009824,877
PC6	331622,956	9009834,480
PT6	331610,067	9009828,660

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TA26 NO DES. 3PN–51–0002.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP19 NO DES. 3PN–41–1901.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–33–0454.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TA26 NO DES. 3PN–31–2001.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP19A NO DES. 3PN–33–1002.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

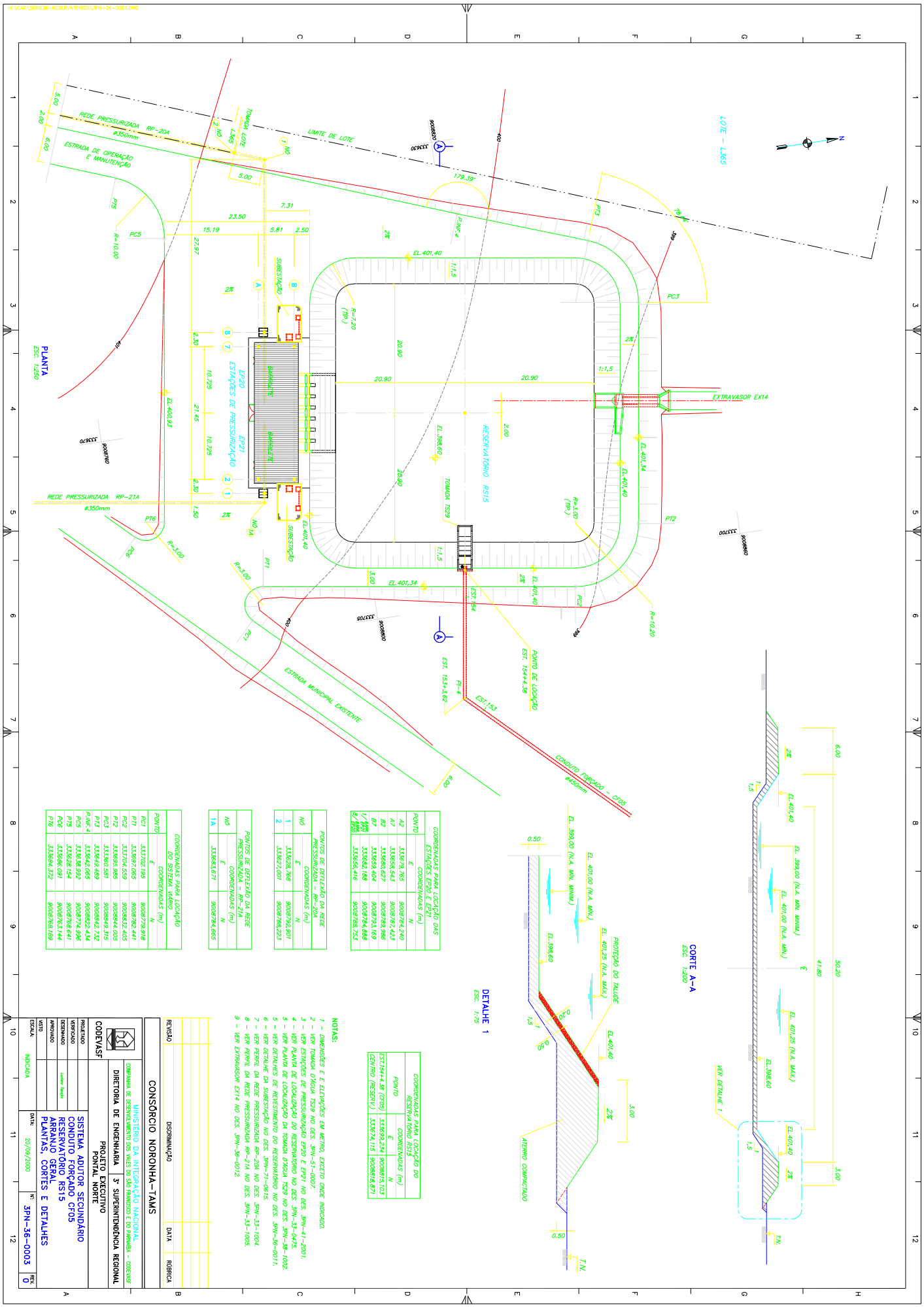
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tavares
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA
DATA:	14/09/2000

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL PRINCIPAL TRECHO "E"
RESERVATÓRIO RS14
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

Nº: 3PN–36–0002 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DAS ESTAÇÕES EP20 E EP21		
PONTO	E	N
	COORDENADAS (m)	
A2	333678,765	9008794,240
A7	333656,543	9008787,423
B2	333680,627	9008789,986
B7	333659,404	9008793,160
P. I. EP20	333682,188	9008794,889
P. I. EP21	333686,416	9008798,253

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA - RP-20A		
NÓ	E	N
	COORDENADAS (m)	
1	333628,768	9008792,307
2	333621,001	9008798,223

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA - RP-21A		
NÓ	E	N
	COORDENADAS (m)	
1A	333681,671	9008794,665

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	E	N
	COORDENADAS (m)	
PC1	333702,195	9008779,918
P11	333697,065	9008782,441
PC2	333724,559	9008832,405
P12	333695,995	9008844,005
P13	333650,581	9008894,315
P.INF.4	333649,469	9008942,712
PC3	333642,065	9008822,434
PC5	333638,932	9008774,996
P15	333628,154	9008768,641
PC6	333686,091	9008763,144
P16	333684,372	9008768,189

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS15		
PONTO	E	N
	COORDENADAS (m)	
EST.154+4,38 (CF05)	333699,234	9008815,103
CENTRO (RESERV.)	333674,115	9008818,877

NOTAS:
1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - VER TOMADA D'ÁGUA TS29 NO DES. 3PN-51-0007.
3 - VER ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO EP20 E EP21 NO DES. 3PN-41-0001.
4 - VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-33-0475.
5 - VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TS29 NO DES. 3PN-36-0002.
6 - VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-36-0011.
7 - VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN-71-0015.
8 - VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP-20A NO DES. 3PN-33-1004.
9 - VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP-21A NO DES. 3PN-33-1005.
10 - VER EXTRAVASOR EX14 NO DES. 3PN-36-0012.

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

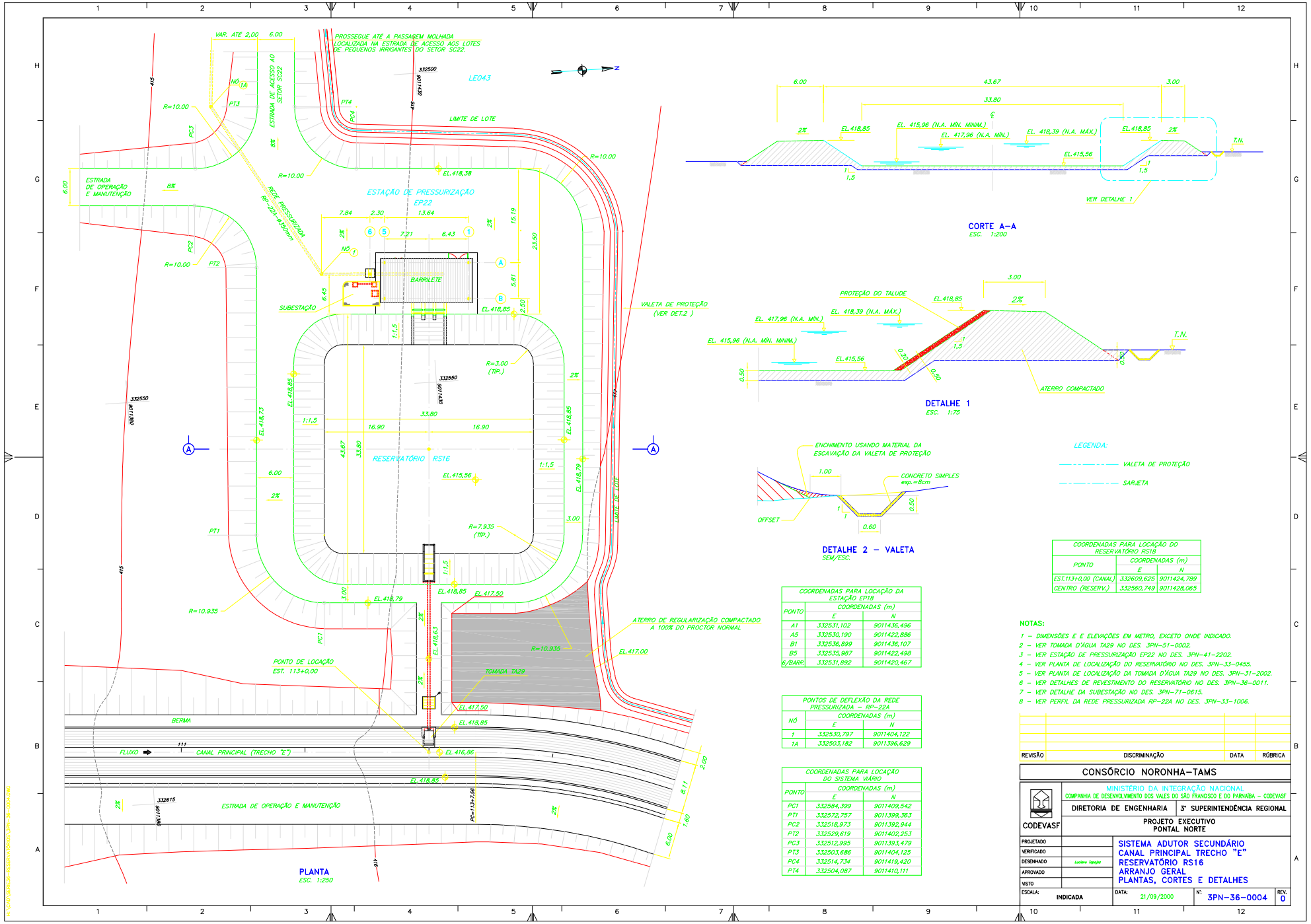
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Jander Nunes
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA
DATA:	20/09/2000

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CONDUTO FORÇADO CF05
RESERVATÓRIO RS15
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

Nº: 3PN-36-0003 | REV.: 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



LEGENDA:
- VALETA DE PROTEÇÃO
- SARJETA

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP18		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A1	332531,102	9011436,496
A5	332530,190	9011422,886
B1	332536,899	9011436,107
B5	332535,987	9011422,498
6/BARR.	332531,892	9011420,467

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP-22A		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1	332530,797	9011404,122
1A	332503,182	9011396,629

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	332584,399	9011409,542
PT1	332572,757	9011399,363
PC2	332518,973	9011392,944
PT2	332529,619	9011402,253
PC3	332512,995	9011393,479
PT3	332503,686	9011404,125
PC4	332514,734	9011419,420
PT4	332504,087	9011410,111

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS18		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
EST.113+0,00 (CANAL)	332609,625	9011424,789
CENTRO (RESERV.)	332560,749	9011428,065

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TA29 NO DES. 3PN-51-0002.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP22 NO DES. 3PN-41-2202.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-33-0455.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TA29 NO DES. 3PN-31-2002.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-36-0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN-71-0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP-22A NO DES. 3PN-33-1006.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

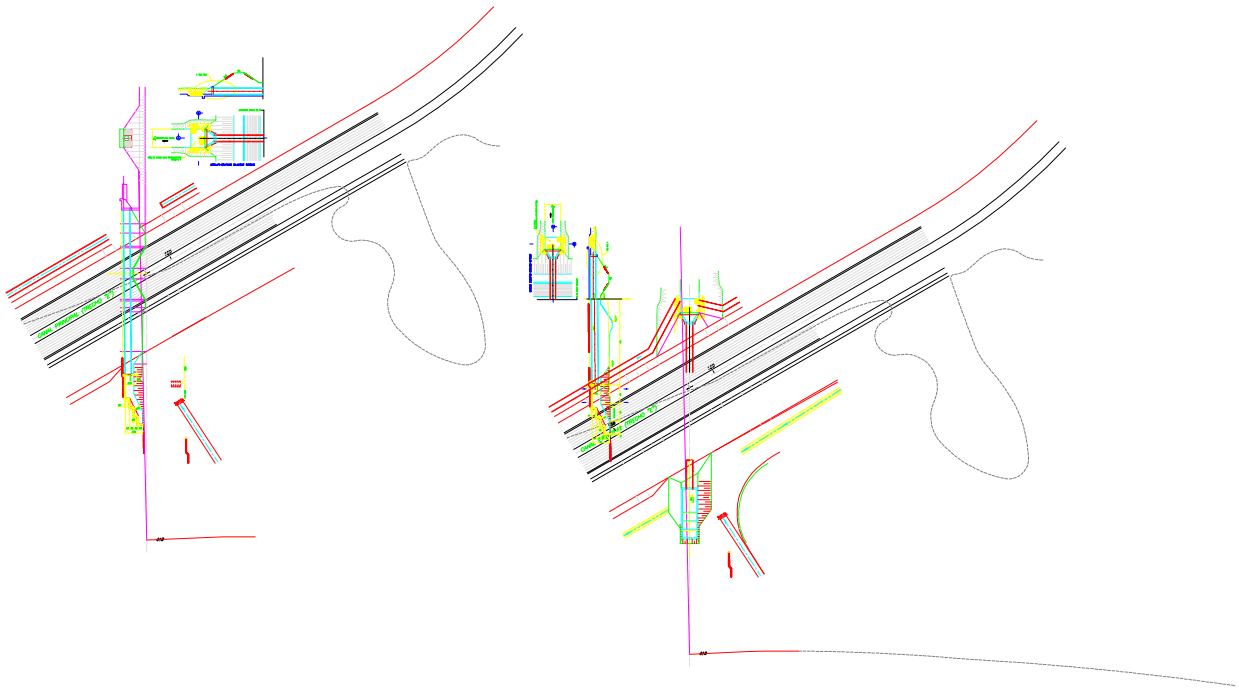
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

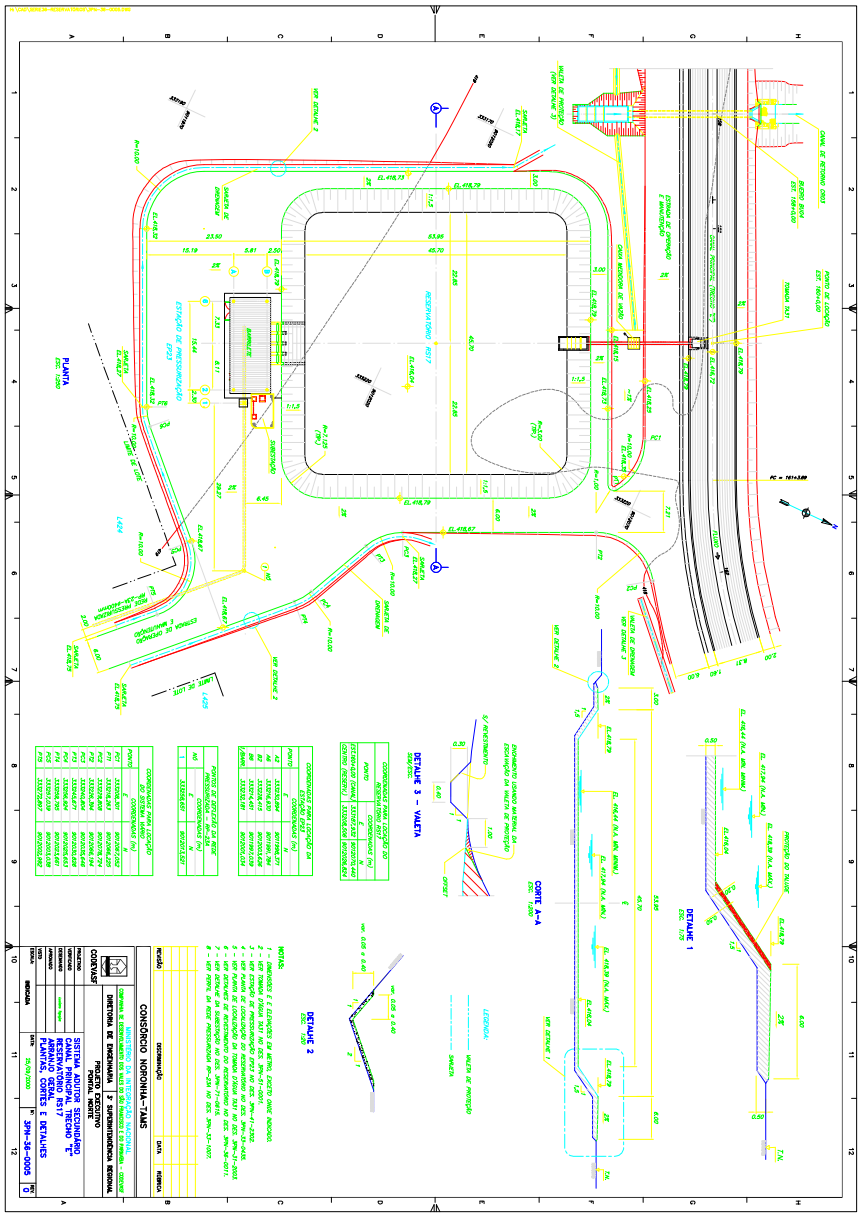
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tajoba
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL PRINCIPAL TRECHO "E"
RESERVATÓRIO RS16
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

ESCALA:	DATA:	Nº:	REV.
INDICADA	21/09/2000	3PN-36-0004	0

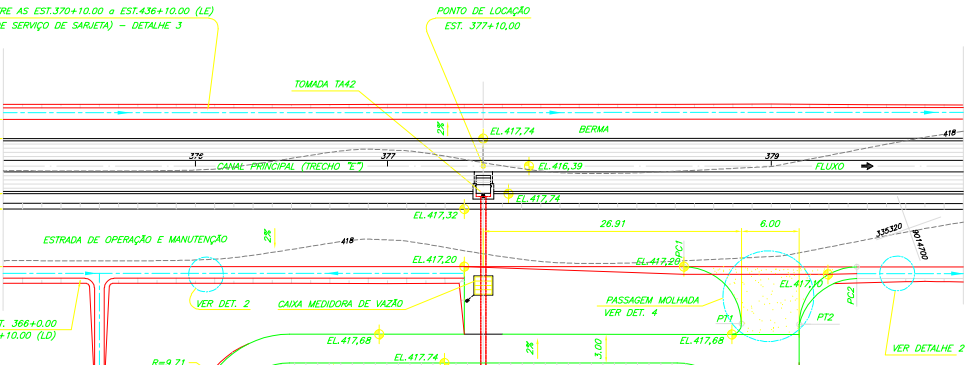
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

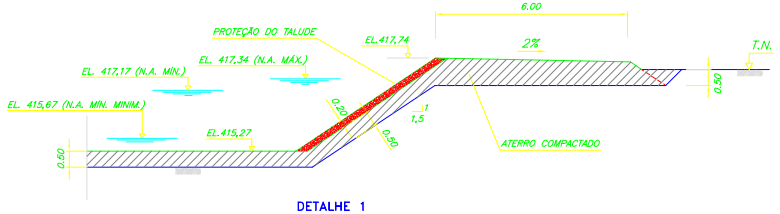


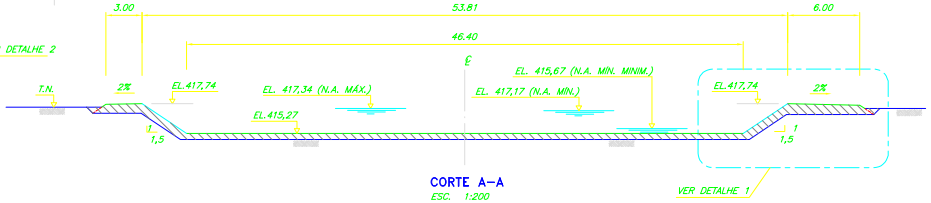


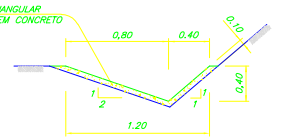
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

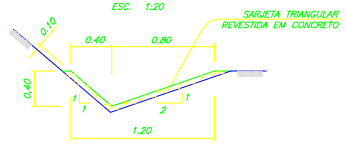
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

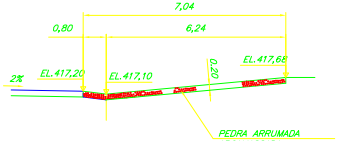


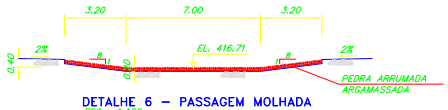












COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS18		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
EST.377+10,00 (CANAL)	335229,102	9014660,393
CENTRO (RESERV.)	335343,818	9014644,578

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP–24A		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1	335384,631	9014659,944

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	335315,959	9014676,606
PT1	335323,548	9014680,285
PC2	335321,964	9014693,575
PT2	335325,620	9014685,916
PC3	335392,407	9014662,297
PT3	335398,677	9014662,165
PC4	335399,925	9014652,051
PT4	335406,417	9014658,276

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP24		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A2	335379,422	9014639,634
A6	335374,874	9014626,775
B2	335373,944	9014641,572
B6	335369,396	9014628,712
I/BARR.	335378,435	9014642,423

DADOS PARA LOCAÇÃO DE DESVIO DE GROTA						
CURVA	CENTRO	RAIO	TANGENTE	Ac	DESENV.	PC	PT
C1	E=335066,178 N=9014932,865	700,00	155,865	25°06'21"	306,726	E=335366,718 N=9014960,345	E=335421,139 N=9014660,973
C2	E=335393,495 N=9014649,321	30,00	18,550	63°27'36"	33,228	E=335421,139 N=9014660,973	E=335416,272 N=9014629,796
C3	E=335470,153 N=9014539,001	100,00	31,822	35°18'16"	61,618	E=335394,231 N=9014604,084	E=335370,581 N=9014548,237

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TA42 NO DES. 3PN–51–0001.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP24 NO DES. 3PN–41–2402.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–33–0416.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TA31 NO DES. 3PN–31–2006.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–24A NO DES. 3PN–33–1009.
8 – VER LOCALIZAÇÃO DAS CURVAS C1, C2 E C3 NO DES. 3PN–34–0416.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

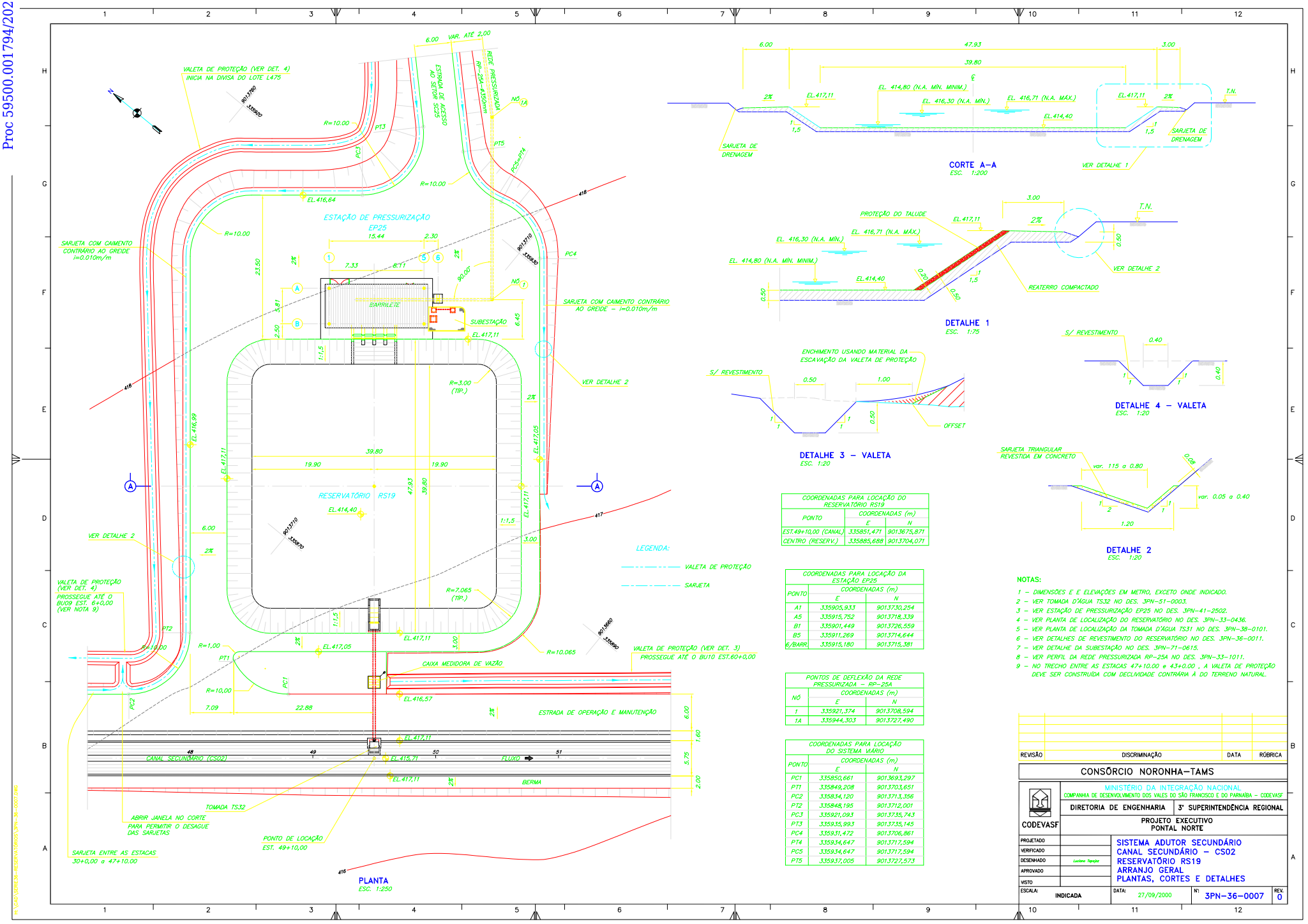
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciana Tapajós
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL PRINCIPAL TRECHO "E"
RESERVATÓRIO RS18
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

ESCALA: INDICADA
DATA: 25/09/2000
Nº: 3PN–36–0006
REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



CORTE A–A
ESC. 1:200

DETALHE 1
ESC. 1:75

DETALHE 3 – VALETA
ESC. 1:20

DETALHE 4 – VALETA
ESC. 1:20

DETALHE 2
ESC. 1:20

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS19		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
EST.49+10,00 (CANAL)	335851,471	9013675,871
CENTRO (RESERV.)	335885,688	9013704,071

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP25		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A1	335905,933	9013730,254
A5	335915,752	9013718,339
B1	335901,449	9013726,559
B5	335911,269	9013714,644
G/BARR.	335915,180	9013715,381

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP–25A		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1	335921,374	9013708,594
1A	335944,303	9013727,490

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	335850,661	9013693,297
PT1	335849,208	9013703,651
PC2	335834,120	9013713,356
PT2	335848,195	9013712,001
PC3	335921,093	9013735,743
PT3	335935,993	9013735,145
PC4	335931,472	9013706,861
PT4	335934,647	9013717,594
PC5	335934,647	9013717,594
PT5	335937,005	9013727,573

LEGENDA:
VALETA DE PROTEÇÃO
SARJETA

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TS32 NO DES. 3PN–51–0003.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP25 NO DES. 3PN–41–2502.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–33–0436.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TS31 NO DES. 3PN–38–0101.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–25A NO DES. 3PN–33–1011.
9 – NO TRECHO ENTRE AS ESTACAS 47+10.00 e 43+0.00 , A VALETA DE PROTEÇÃO DEVE SER CONSTRUÍDA COM DECLIVIDADE CONTRÁRIA À DO TERRENO NATURAL.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

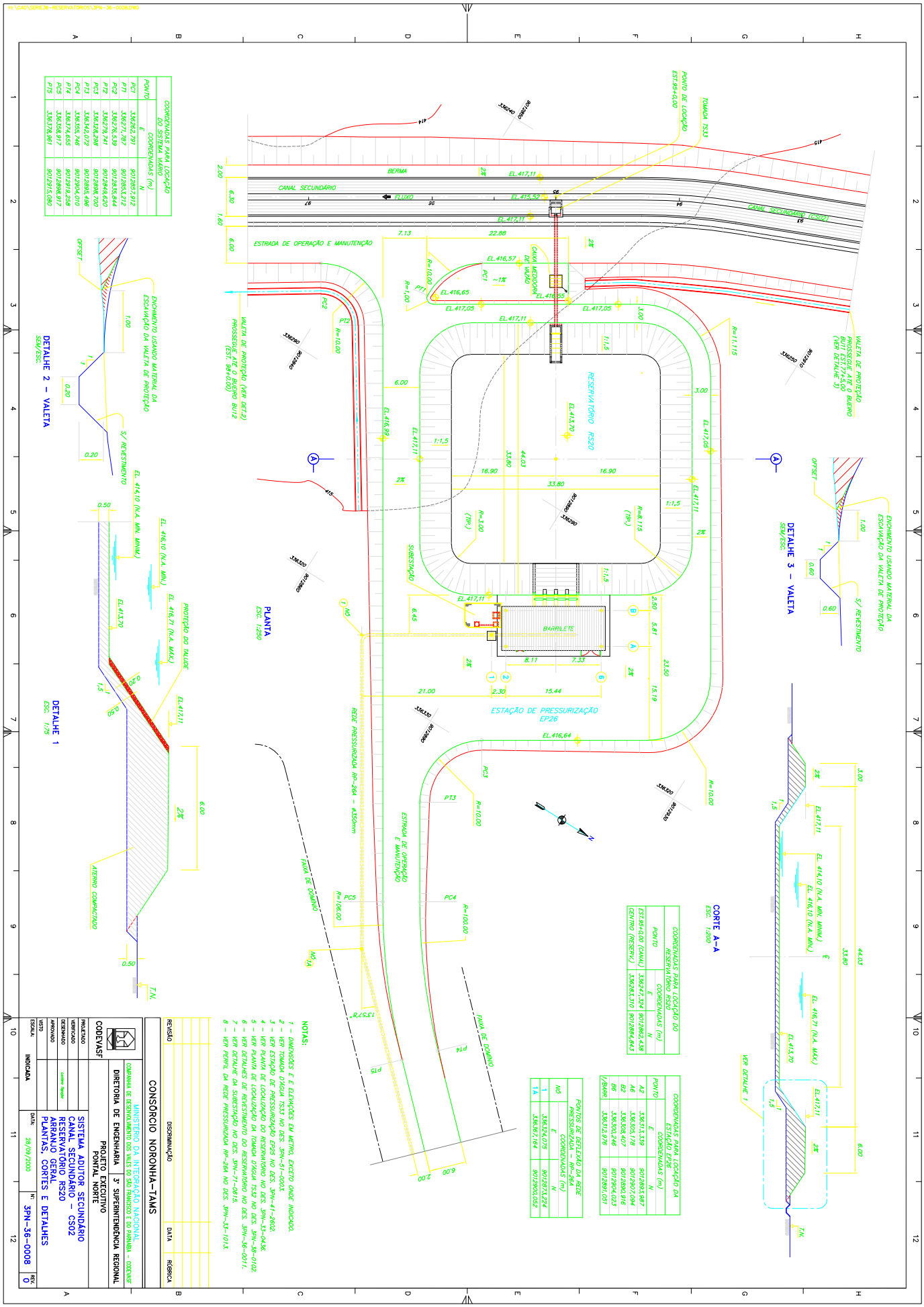
CODEVASF

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciana Tapajós
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA
DATA:	27/09/2000
Nº:	3PN–36–0007
REV.	0

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL SECUNDÁRIO – CS02
RESERVATÓRIO RS19
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

H:\CAD\SERIE36-RESERVATORIOS\3PN-36-0007.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	336262,797	9012857,912
PT1	336271,787	9012853,272
PC2	336276,539	9012850,844
PT2	336278,741	9012849,620
PC3	336328,208	9012836,644
PT3	336342,072	9012896,700
PC4	336355,746	9012904,010
PT4	336374,655	9012919,258
PC5	336358,917	9012898,917
PT5	336376,961	9012915,080

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS20		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
CENTRO (RESERV.)	336243,324	9012862,438
EST.954+0,00 (CANAL)	336283,310	9012894,943

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP26		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
A2	336313,339	9012883,987
A6	336305,178	9012901,094
B2	336308,407	9012886,916
B6	336300,246	9012904,023
(PARA)	336312,976	9012881,051

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA		
NÓ	COORDENADAS (m)	
	E	N
1	336324,075	9012873,224
1A	336367,164	9012930,092

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TS33 NO DES. 3PN–51–0003.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP26 NO DES. 3PN–41–2602.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–33–0436.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TS33 NO DES. 3PN–38–0102.
6 – VER DETALHES DO REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–264 NO DES. 3PN–33–1013.

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

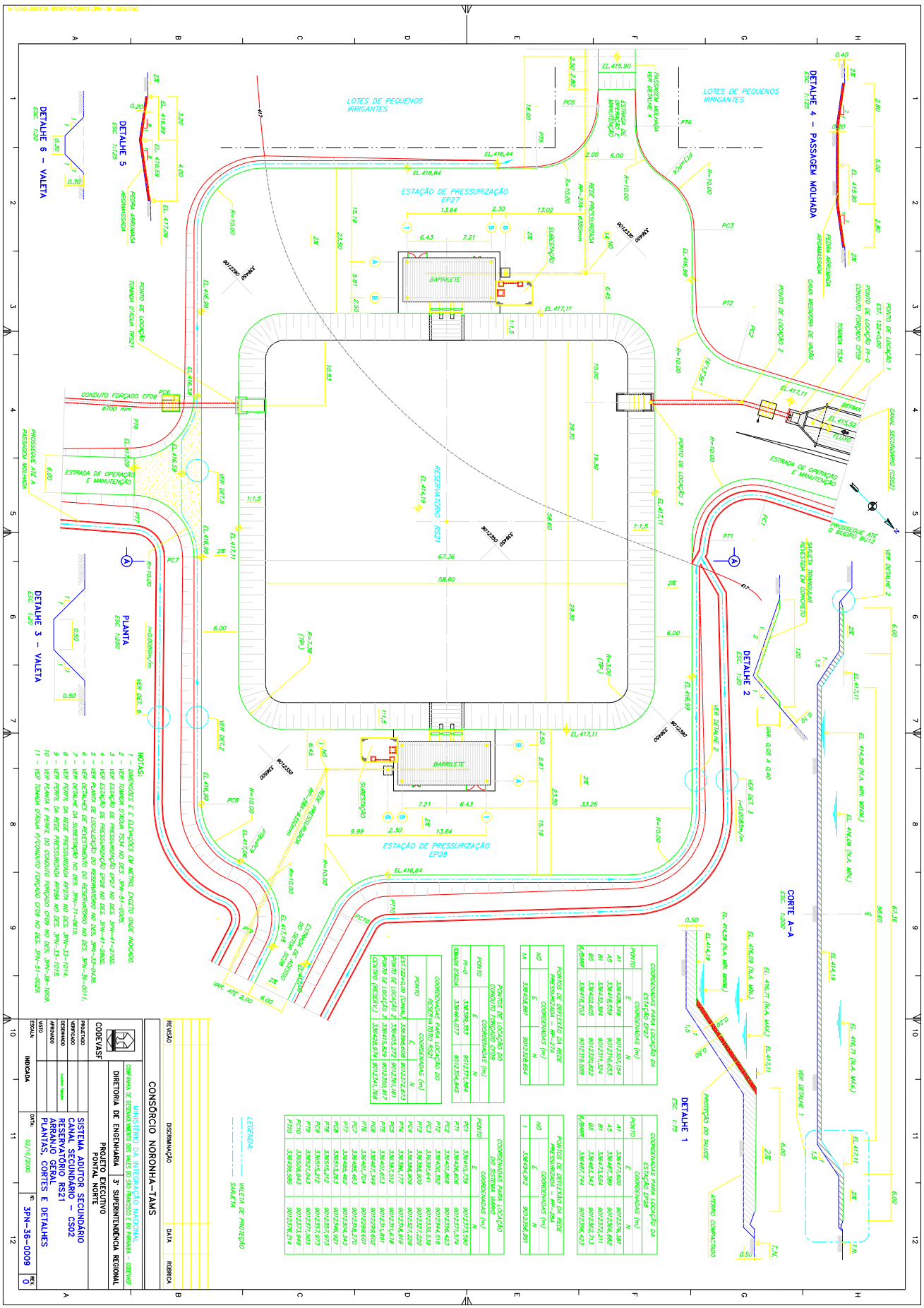
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA
DATA:	28/09/2000

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CANAL SECUNDÁRIO – CS02
RESERVATÓRIO RS20
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

Nº 3PN–36–0008 | REV. 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



NOTAS:

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TS34 NO DES. 3PN-51-0005.
3 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP27 NO DES. 3PN-41-2702.
4 – VER ESTAÇÃO DE PRESSURIZAÇÃO EP28 NO DES. 3PN-41-2802.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-33-0436.
6 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN-36-0011.
7 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN-71-0615.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA EP28 NO DES. 3PN-35-1014.
9 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA EP27 NO DES. 3PN-35-1013.
10 – VER PLANTA E PERFIL DO CONDUTO FORÇADO CF09 NO DES. 3PN-36-1008.
11 – VER TOMADA D'ÁGUA E CONDUTO FORÇADO CF09 NO DES. 3PN-51-0028.

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP27

PONTO	COORDENADAS (m) E	N
A1	336438,348	9012307,158
A7	336446,804	9012301,824
B1	336443,804	9012310,824
B5	336432,605	9012320,402
B.BARR.	336418,203	9012319,589

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTAÇÃO EP28

PONTO	COORDENADAS (m) E	N
A1	336427,600	9012376,381
A7	336435,056	9012370,897
B1	336432,056	9012379,897
B5	336421,343	9012382,713
B.BARR.	336407,744	9012366,423

PONTOS DE LOCAÇÃO DA REDE PRESSURIZADA – EP27

NÓ	COORDENADAS (m) E	N
14	336408,881	9012328,654

PONTOS DE LOCAÇÃO DA REDE PRESSURIZADA – EP28

NÓ	COORDENADAS (m) E	N
1	336394,912	9012396,997

PONTOS DE LOCAÇÃO DO CONDUTO FORÇADO CF09

PONTO	COORDENADAS (m) E	N
P1= 0 (TOMADA D'ÁGUA)	336399,353	9012377,564
PC6	336464,077	9012304,845

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS21

PONTO	COORDENADAS (m) E	N
EST 122+0,00 (CANAL)	336,988,608	9012322,823
PONTO DE LOCAÇÃO 2	336405,272	9012361,161
PONTO DE LOCAÇÃO 3	336415,829	9012350,917
CENTRO (RESERV.)	336428,974	9012341,788

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA MUNC (m)

PONTO	E	N
PC1	336410,739	9012371,590
PC2	336426,698	9012371,574
PC3	336401,868	9012356,423
P12	336400,352	9012344,516
P13	336391,641	9012335,539
P14	336388,939	9012327,229
P15	336388,939	9012327,229
P16	336396,177	9012316,919
P17	336395,512	9012311,619
P18	336407,450	9012311,602
P19	336409,868	9012309,601
P20	336404,904,343	9012318,270
P21	336398,939	9012327,229
P22	336398,939	9012327,229
P23	336396,177	9012316,919
P24	336395,512	9012311,619
P25	336407,450	9012311,602
P26	336409,868	9012309,601
P27	336404,904,343	9012318,270
P28	336414,284	9012346,971
P29	336415,212	9012357,973
P30	336415,212	9012357,973
P31	336421,043	9012371,503
P32	336428,843	9012373,949
P33	336429,214	9012376,214

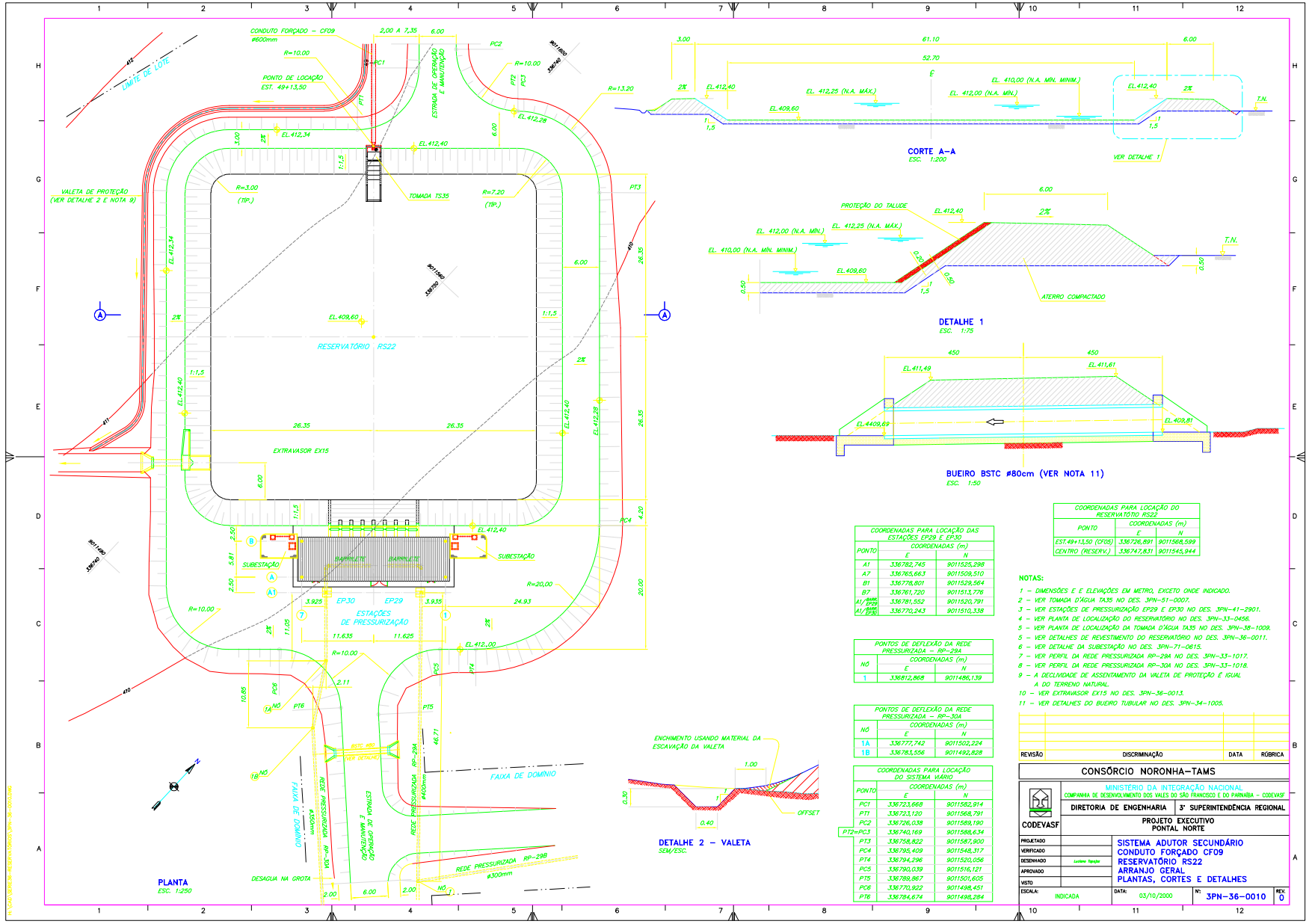
LEGENDA:
VALETA DE PROTEÇÃO
SARJETA

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF			
CODEVASF	DIRETORIA DE ENGENHARIA / 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL		
	PROJETO EXECUTIVO		
	PONTAL NORTE		
PROJETADO	SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO		
VERIFICADO	CANAL SECUNDÁRIO – CS02		
DESENHADO	RESERVATÓRIO RS21		
APROVADO	ARRANJO GERAL		
VISTO	PLANTAS, CORTES E DETALHES		
ESCALA: INDICADA	DATA: 02/10/2000	Nº: 3PN-36-0009	REV.: 0

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA
	CONSÓRCIO NORONHA–TAMS		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DAS ESTAÇÕES EP29 E EP30		
PONTO	COORDENADAS (m) E	N
A1	336782,745	9011525,298
A7	336765,663	9011509,510
B1	336778,601	9011529,564
B7	336761,720	9011513,776
A1/ BASE EP29	336781,552	9011520,791
A1/ EP30	336770,243	9011510,338

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS22		
PONTO	COORDENADAS (m) E	N
EST.49+13,50 (CF05)	336726,891	9011568,599
CENTRO (RESERV.)	336747,831	9011545,944

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP–29A		
NÓ	COORDENADAS (m) E	N
1	336812,868	9011486,139

PONTOS DE DEFLEXÃO DA REDE PRESSURIZADA – RP–30A		
NÓ	COORDENADAS (m) E	N
1A	336777,742	9011502,224
1B	336763,556	9011492,828

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m) E	N
PC1	336723,668	9011582,914
PT1	336723,120	9011568,791
PC2	336726,038	9011588,190
PT2=PC3	336740,149	9011588,634
PT3	336758,822	9011587,900
PC4	336795,409	9011548,317
PT4	336794,296	9011520,056
PC5	336790,039	9011516,121
PT5	336789,867	9011501,605
PC6	336770,922	9011498,451
PT6	336784,674	9011496,284

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER TOMADA D'ÁGUA TA35 NO DES. 3PN–51–0007.
3 – VER ESTAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO EP29 E EP30 NO DES. 3PN–41–2901.
4 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–33–0456.
5 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA TA35 NO DES. 3PN–38–1009.
5 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–0011.
6 – VER DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO DES. 3PN–71–0615.
7 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–29A NO DES. 3PN–33–1017.
8 – VER PERFIL DA REDE PRESSURIZADA RP–30A NO DES. 3PN–33–1018.
9 – A DECLIVIDADE DE ASSENTAMENTO DA VALETA DE PROTEÇÃO É IGUAL A DO TERRENO NATURAL.
10 – VER EXTRAVASOR EX15 NO DES. 3PN–36–0013.
11 – VER DETALHES DO BUEIRO TUBULAR NO DES. 3PN–34–1005.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

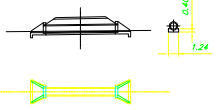
CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tangler
APROVADO	
VISTO	

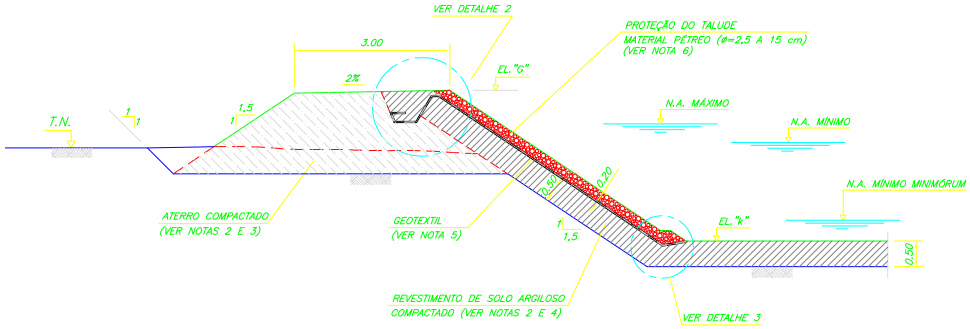
SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
CONDUTO FORÇADO CF09
RESERVATÓRIO RS22
ARRANJO GERAL
PLANTAS, CORTES E DETALHES

ESCALA:	DATA:	Nº:	REV.
INDICADA	03/10/2000	3PN–36–0010	0

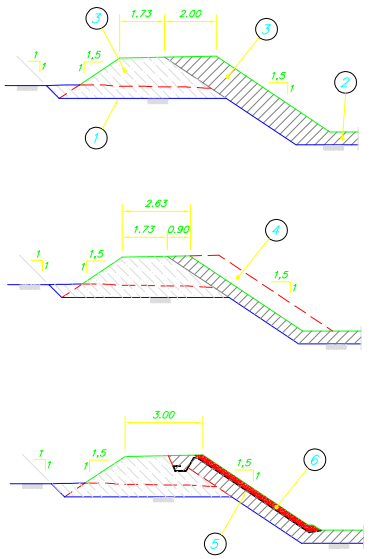


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



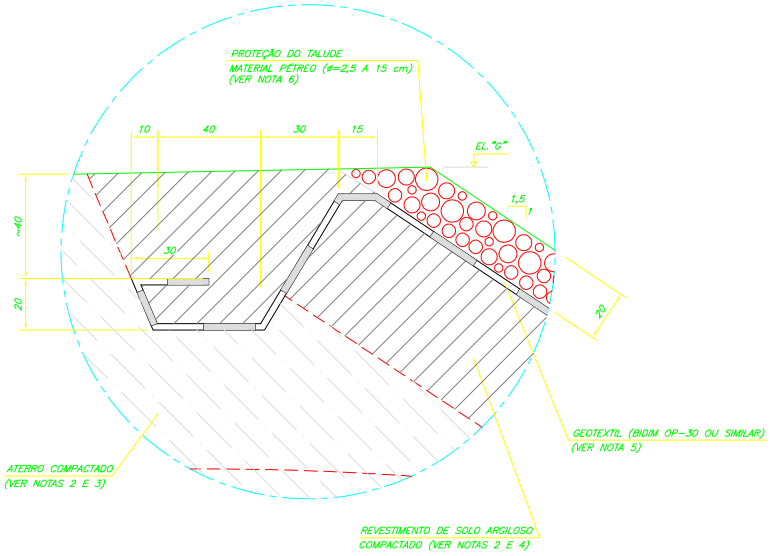
DETALHE 1
ESC. 1:50



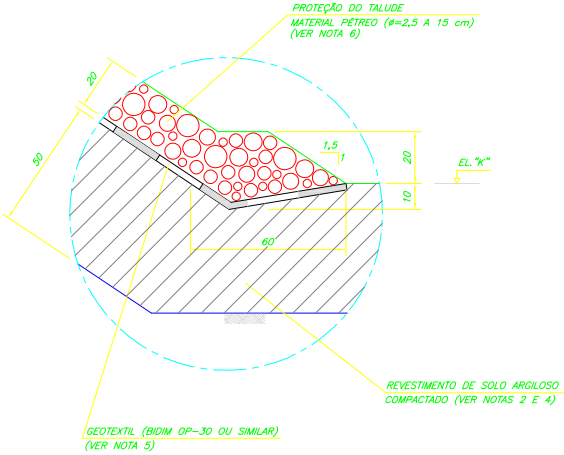
SEQUÊNCIA EXECUTIVA
ESC. 1:100

SEQUÊNCIA EXECUTIVA

1. ESCAVAÇÃO
2. COMPACTAÇÃO DO REVESTIMENTO ARGILOSO, COM SOBRELARGURA
3. COMPACTAÇÃO DO ATERRO E DO COMPLEMENTO DO REVESTIMENTO
4. ESCAVAÇÃO DA SOBRELARGURA DO REVESTIMENTO
5. COLOCAÇÃO DO GEOTEXTIL
6. COLOCAÇÃO DA PROTEÇÃO NOS TALUDES INTERNOS



DETALHE 2 – ANCORAGEM DA MANTA GEOTEXTIL
DIMENSÕES EM CENTÍMETRO
ESC. 1:10



DETALHE 3 – ANCORAGEM DA MANTA GEOTEXTIL
DIMENSÕES EM CENTÍMETRO
ESC. 1:10

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – O ATERRO E O REVESTIMENTO SERÃO COMPACTADOS NA UMIDADE ÓTIMA, SENDO EXIGIDO UM GRAU DE COMPACTAÇÃO GC≥100%, REFERIDO À ENERGIA PROCTOR NORMAL.
3 – NA EXECUÇÃO DO ATERRO PODERÁ SER APROVEITADO O MATERIAL ESCAVADO NO LOCAL.
4 – NA EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO SERÁ EMPREGADO SOLO ARGILOSO QUE APRESENTE, APÓS COMPACTADO, K<10^{-6}cm/s.
5 – O MANUSEIO E COLOCAÇÃO DO GEOTEXTIL DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE.
6 – A COLOCAÇÃO DO MATERIAL PÉTREO DEVERÁ SER CUIDADOSA, EVITANDO-SE O SEU LANÇAMENTO SOBRE O GEOTEXTIL DE ALTURAS SUPERIORES A 1,00m.
7 – AS DIMENSÕES "G" E "K", SÃO REFERENTES AS ELEVAÇÕES DE BERMA E FUNDO RESPECTIVAMENTE, DOS RESERVATÓRIOS, INDICADAS NOS DESENHOS DE ARRANJO GERAL DOS RESERVATÓRIOS (3PN-36-0001 A 0010).

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Topajós
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
CANAL PRINCIPAL TRECHO "E"
RESERVATÓRIOS
DETALHES TÍPICOS DE REVESTIMENTO E ETAPAS CONSTRUTIVAS

DATA: 13/09/2000 | Nº: 3PN-36-0011 | REV. 0

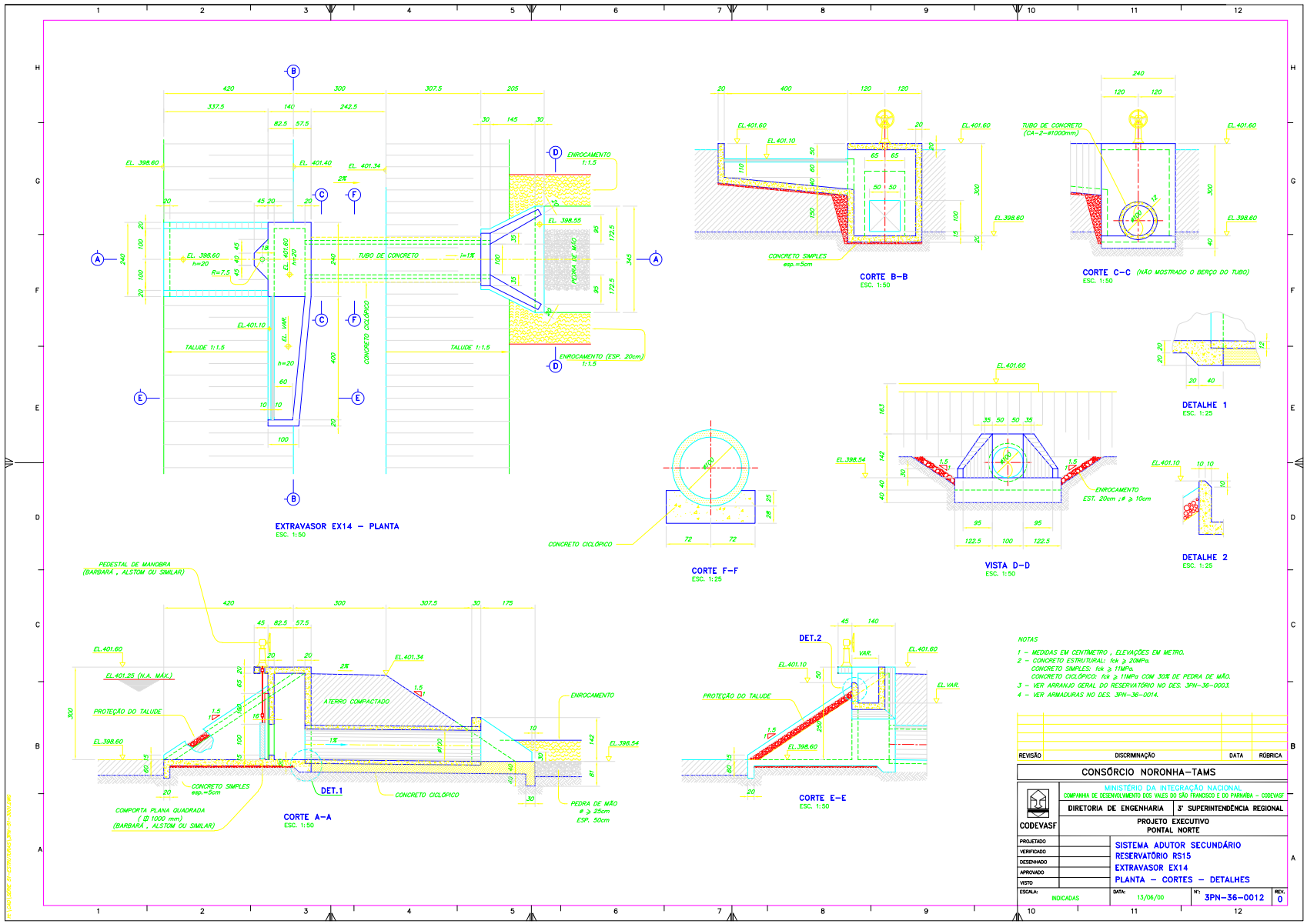
H:\CAD_SERVE\36-RESERVATÓRIOS\3PN-36-0011.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

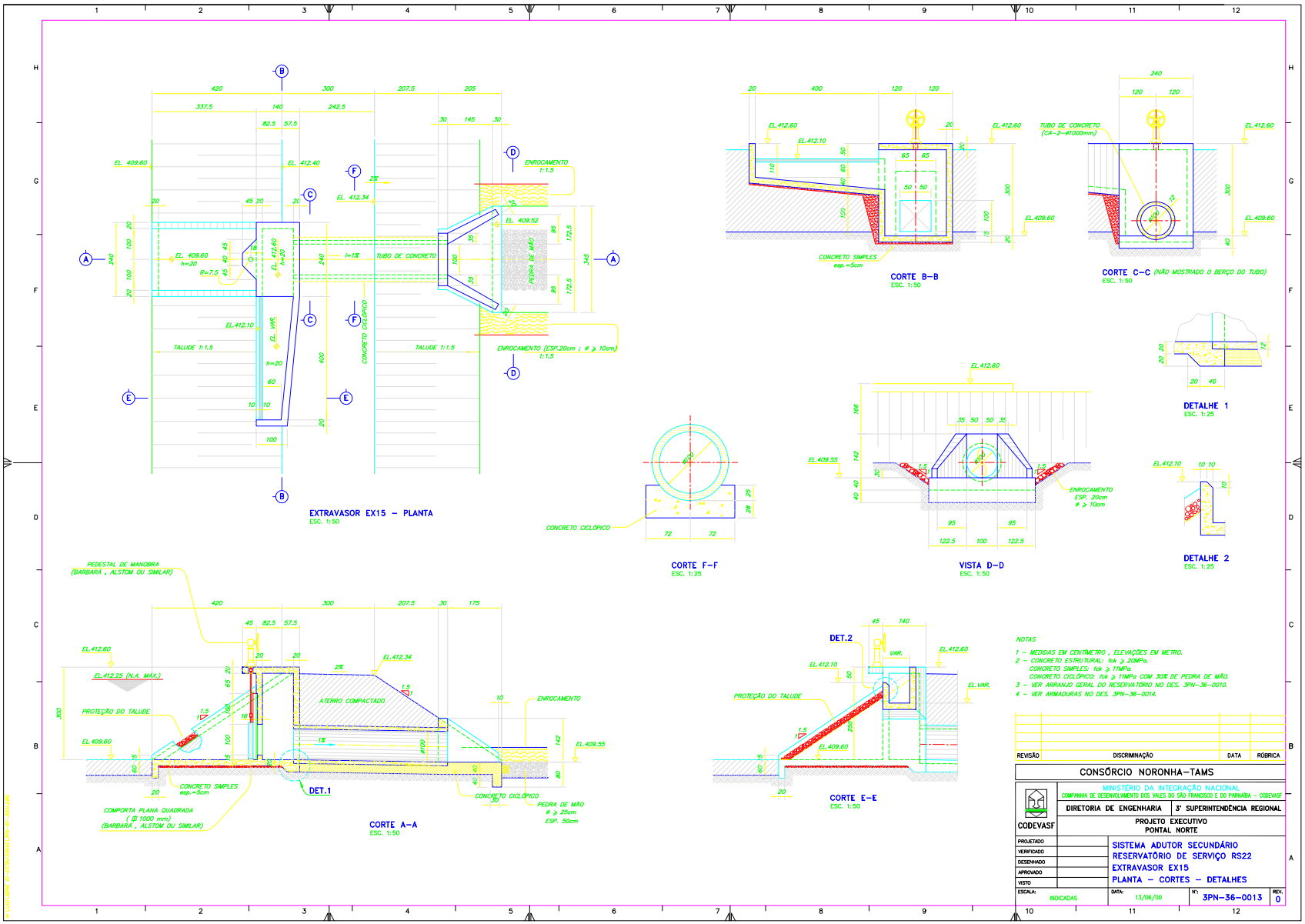


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

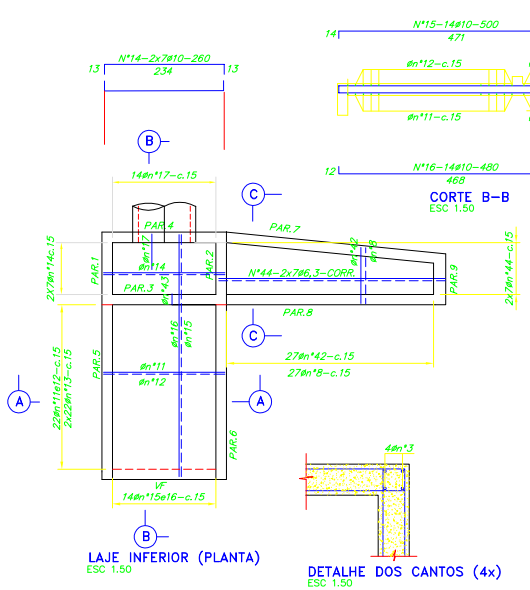
PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

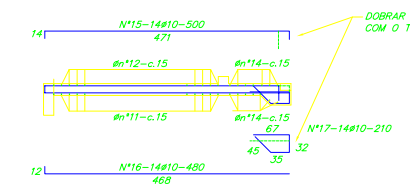
PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

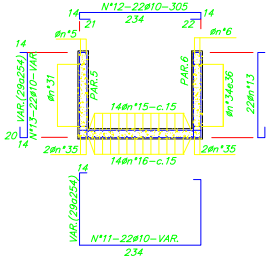


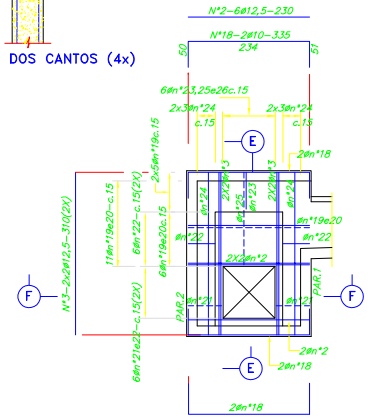
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

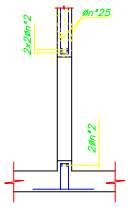
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

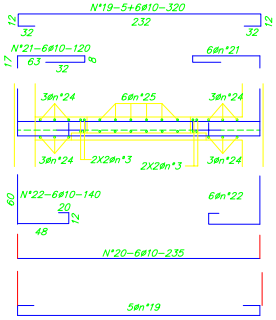


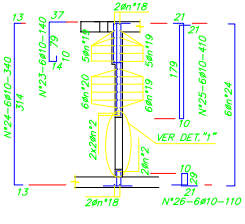


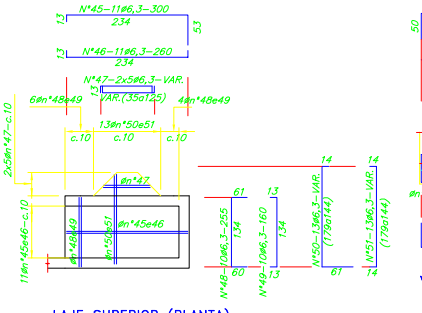


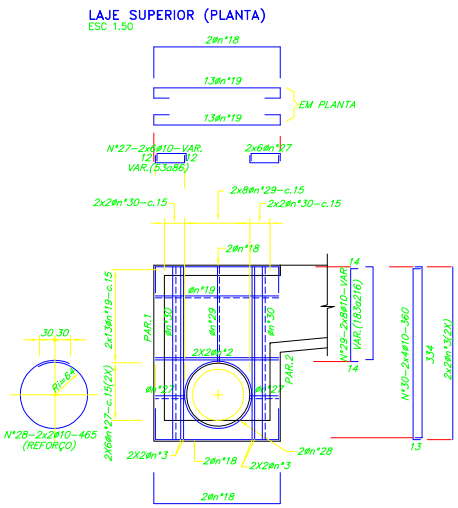


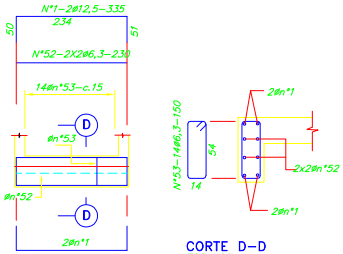


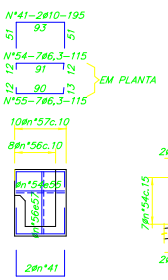


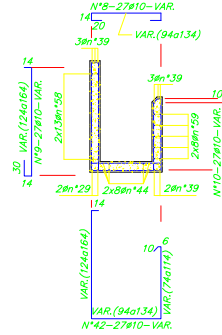


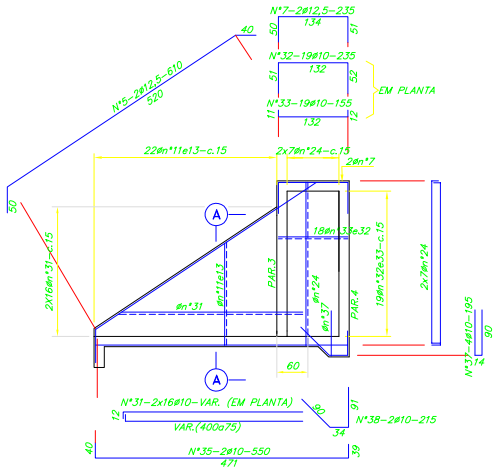


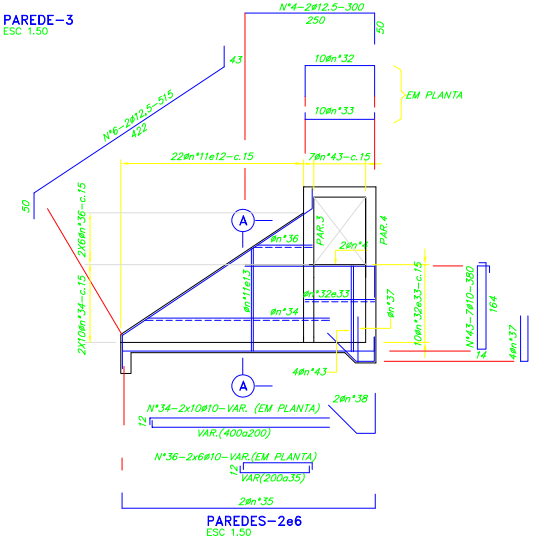


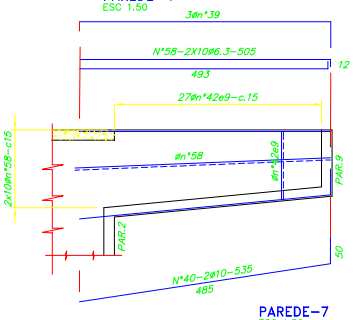












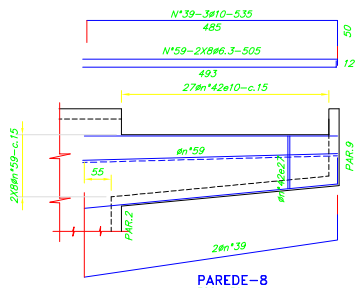


TABELA P/1 EXTRAVASOR

N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	4	335	1340
2		10	230	2300
3		32	310	9920
4		2	300	600
5		2	610	1220
6		2	515	1030
7		2	235	470
8	10	27	VAR	4920
9		27	VAR	5460
10		27	VAR	3950
11		22	VAR	11950
12		22	305	6710
13		44	VAR	8350
14		14	260	3640
15		14	500	7000
16		14	480	6720
17		14	210	2940
18		8	335	2680
19		42	320	13440
20		6	235	1410
21		12	120	1440
22		12	140	1680
23		6	140	840
24		26	340	8840
25		6	410	2460
26		6	110	660
27		24	VAR	2280
28		4	465	1860
29		16	VAR	3640
30		8	360	2880
31		32	VAR	8000
32		29	235	6815
33		29	155	4495
34		20	VAR	6240
35		4	550	2200
36		12	VAR	1700
37		8	195	1560
38		4	215	860
39		8	535	4280
40		2	535	1070
41		4	195	780
42		27	VAR	10320
43		7	380	2660
44	6,3	14	CORR	6090
45		11	300	3300
46		11	260	2860
47		10	VAR	1060
48		10	255	2550
49		10	160	1600
50		13	VAR	3500
51		13	VAR	2900
52		4	230	920
53		14	150	2100
54		7	115	805
55		7	115	805
56		8	170	1360
57		10	165	1650
58		20	505	10100
59		16	505	8080

CA-50

RESUMO CA-50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS (cm)	PESOS
12,5	16880	169
10	156770	988
6,3	49680	124
PESO TOTAL		1281 kg
PESO PARA 2 EXTRAVASORES		2562 kg

NOTAS

1 – MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2 – COBRIMENTO MINIMO DOS FERROS = 3cm.
3 – CORTAR E DOBRAR OS FERROS QUANDO OS MESMOS INTERFERIREM COM OS FUROS E AS FORMAS.
4 – VER FORMAS NOS DESENHOS N°3PN–36–0012 E 0013.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

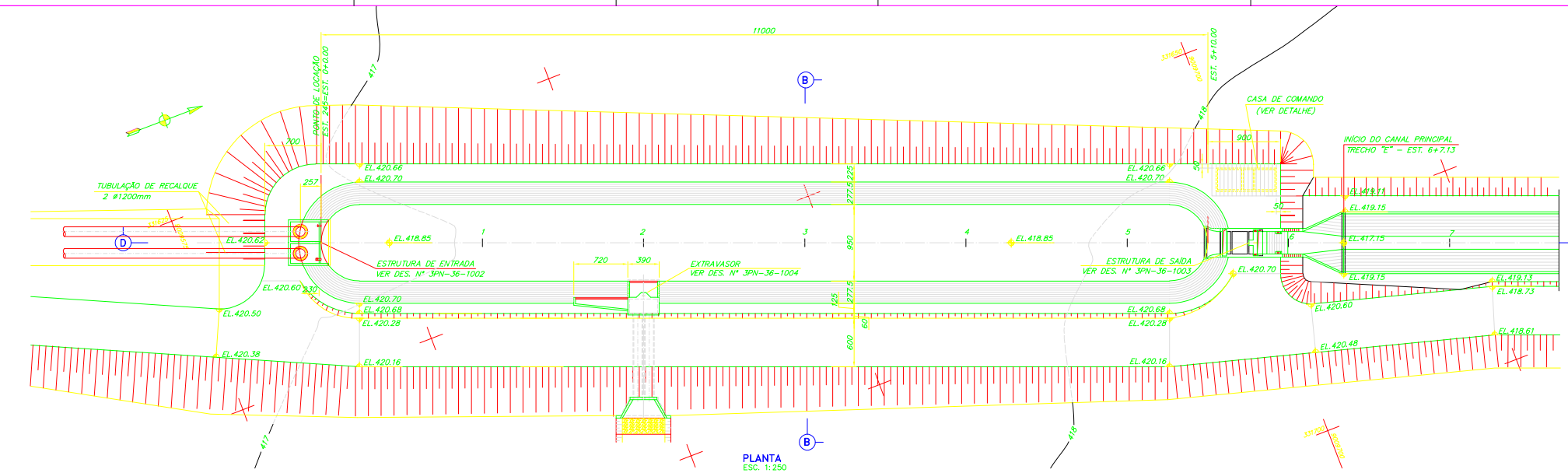
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
RESERVATÓRIOS RS15 E RS22
EXTRAVASORES EX14 E EX15
ARMADURAS

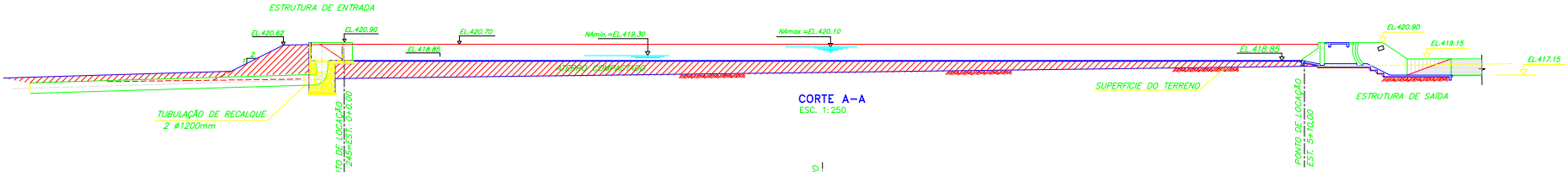
DATA: 12–12–00 | N°: 3PN–36–0014 | REV.: 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

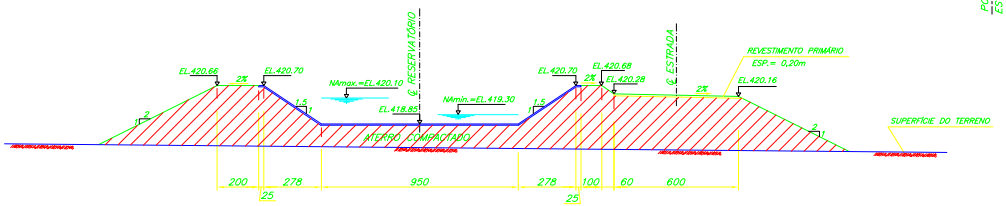
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



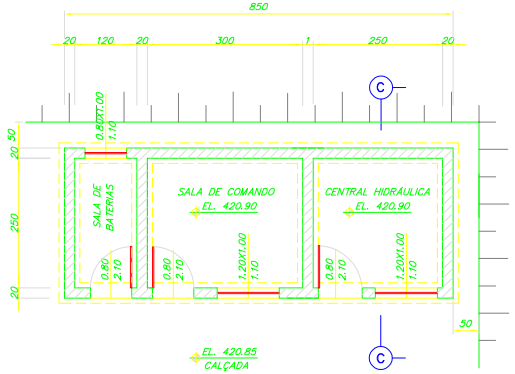
PLANTA
ESC. 1:250



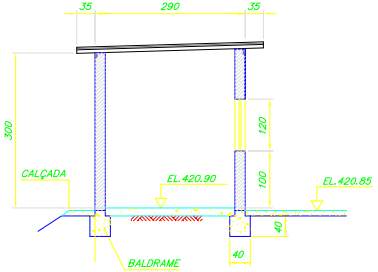
CORTE A–A
ESC. 1:250



CORTE B–B
ESC. 1:100



DETALHE DA CASA DE COMANDO
ESC. 1:50



CORTE C–C
ESC. 1:50

CASA DE COMANDO – ESPECIFICAÇÕES

PAREDES:
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO 19x39x39.

ACABAMENTO INTERNO:
CHAPISCO E EMBOÇO PAULISTA COM PINTURA EM PVA COR BRANCA.

ACABAMENTO EXTERNO:
PINTURA COM RESINA DE POLIURETANO CONSERVADO SILICONE DA SIKA OU SIMILAR.

PISO:
INTERNO – CIMENTADO DESEMPENADO, ARGAMASSA 1:3 DE CIMENTO E AREIA, esp. 3cm SOBRE CONTRAPISO DE CONCRETO SIMPLES COM JUNTA PLÁSTICA 27x3mm A CADA METRO.

EXTERNO – CIMENTADO DESEMPENADO, ARGAMASSA 1:3 DE CIMENTO E AREIA, esp. 3cm COM JUNTA PLÁSTICA 27x3mm A CADA METRO.

COBERTURA:
TELHA DE FIBROCIMENTO (CANALETE 49 DA ETERNIT OU SIMILAR).

ESQUADRIA:
PORTA METÁLICA 80x210, JANELA METÁLICA, TIPO BASCULANTE 100x120. COM TELA DE PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES

NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES EM METRO E MEDIDAS EM CENTIMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS12, VER DES. Nº 3PN–31–1004.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

CODEVASF

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA: INDICADAS	DATA: 20/10/99

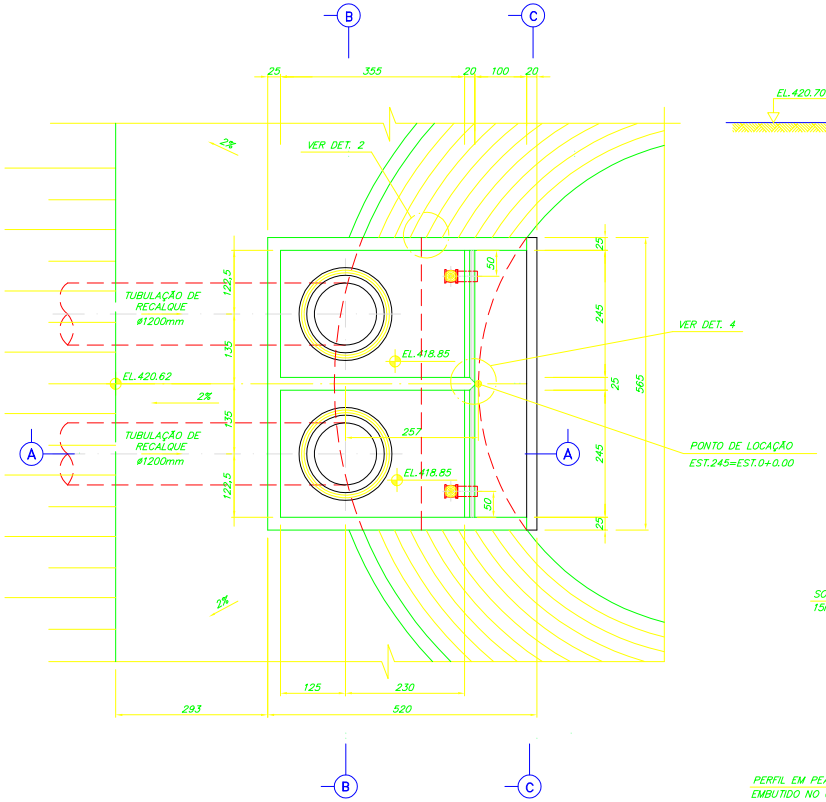
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
ARRANJO GERAL
FORMAS – PLANTA,CORTE e DETALHES

Nº: 3PN–36–1001 | REV.: 0

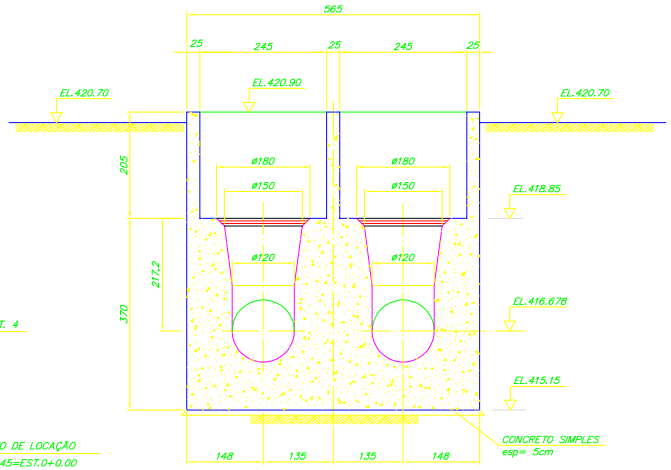
H:\CAD\ESTRUTURAS\3PN-36-2001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

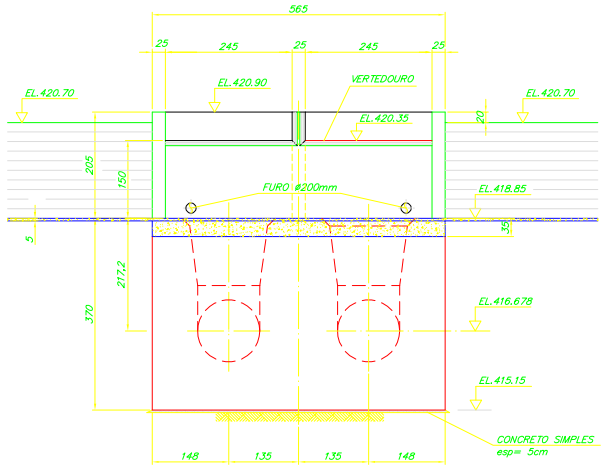
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



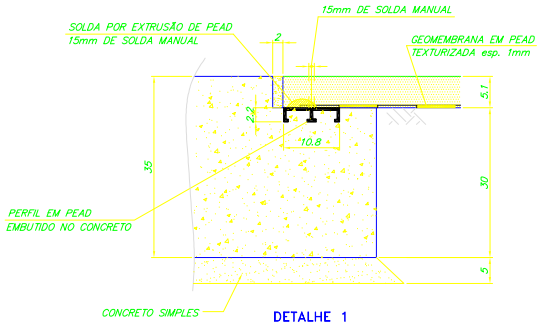
PLANTA
ESC: 1:50



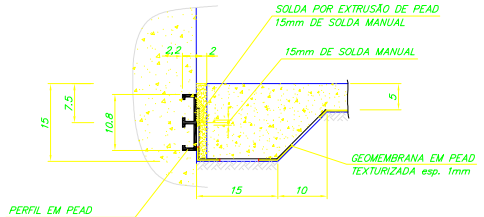
CORTE B–B
ESC: 1:50



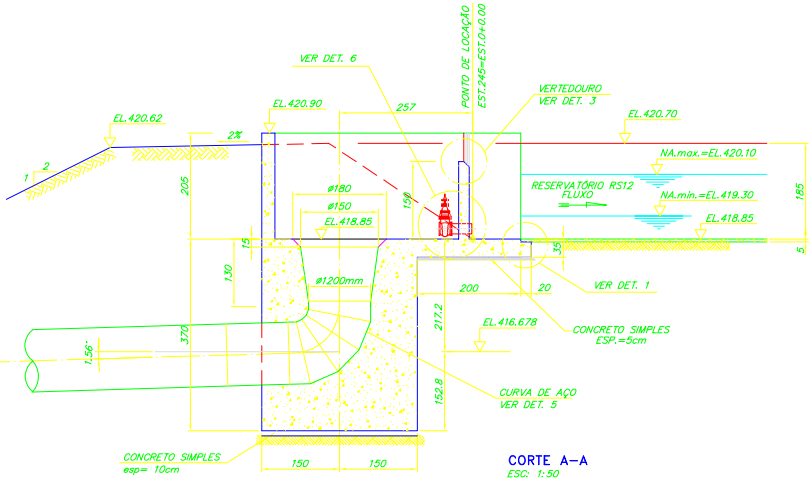
CORTE C–C
ESC: 1:50



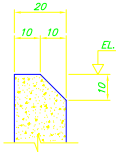
DETALHE 1
ESC. 1:5



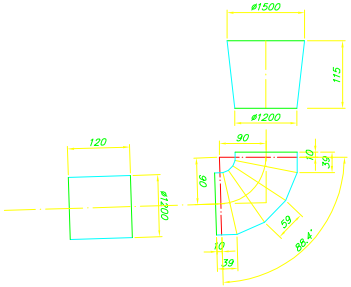
DETALHE 2
ESC. 1:5



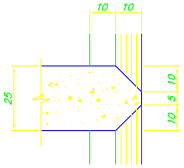
CORTE A–A
ESC: 1:50



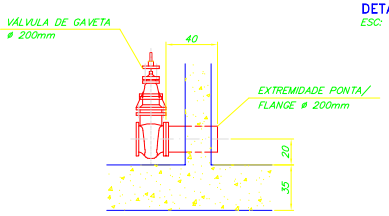
DETALHE 3
ESC. 1:10



DETALHE 5
ESC. 1:50



DETALHE 4
ESC. 1:10



DETALHE 6
ESC. 1:20

NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES EM m, DIMENSÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck ≥ 20MPa.
CONCRETO SIMPLES: fck ≥ 11MPa.
3 – VER ARRANJO GERAL NO DESENHO Nº 3PN–36–1001.
4 – VER ARMADURAS NO DES. 3PN–36–1008.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

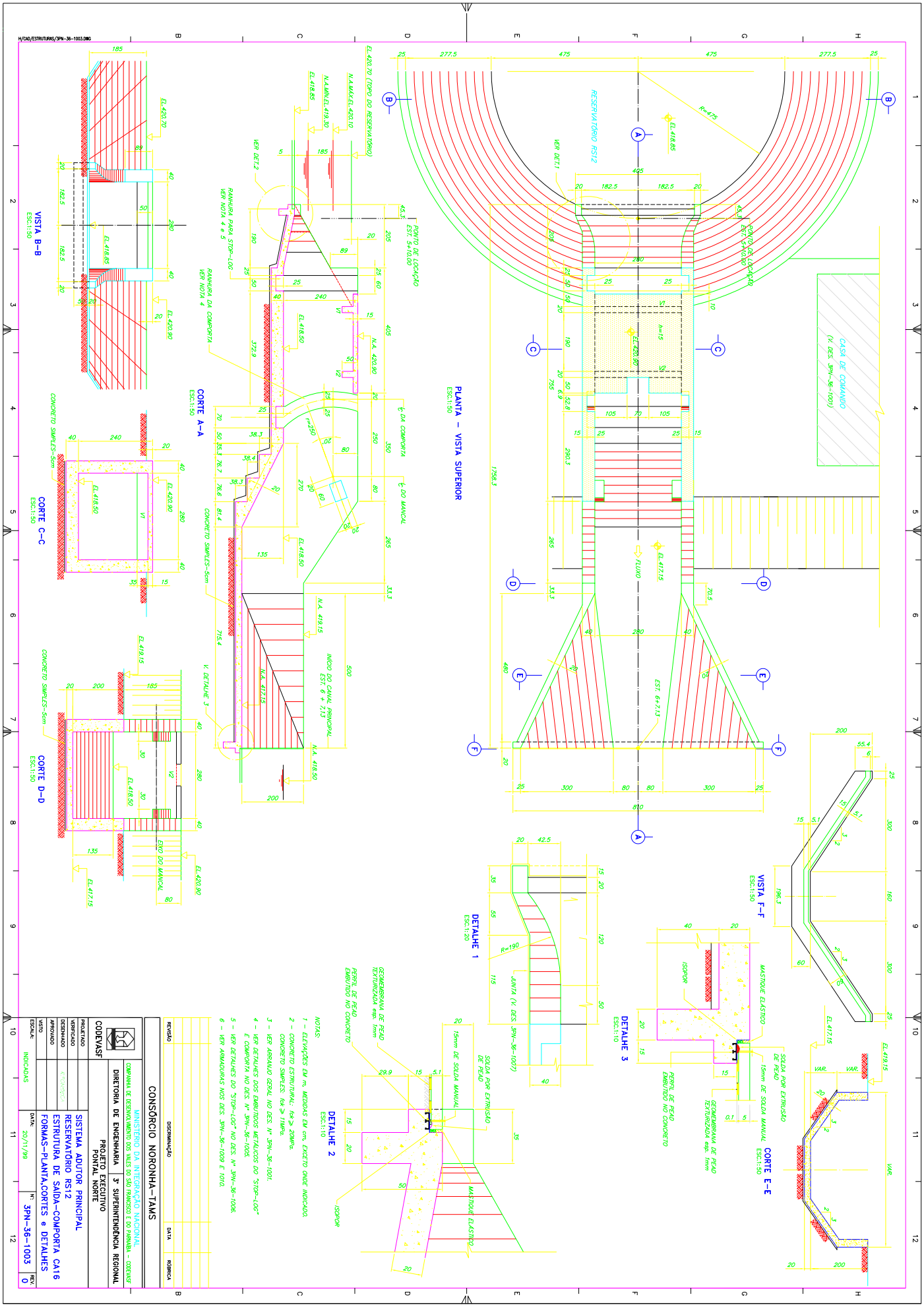
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	MANOEL CARLOS
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
ESTRUTURA DE ENTRADA
FORMAS – PLANTA,CORTES e DETALHES

DATA: 20/10/99
Nº: 3PN–36–1002
REV.: 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

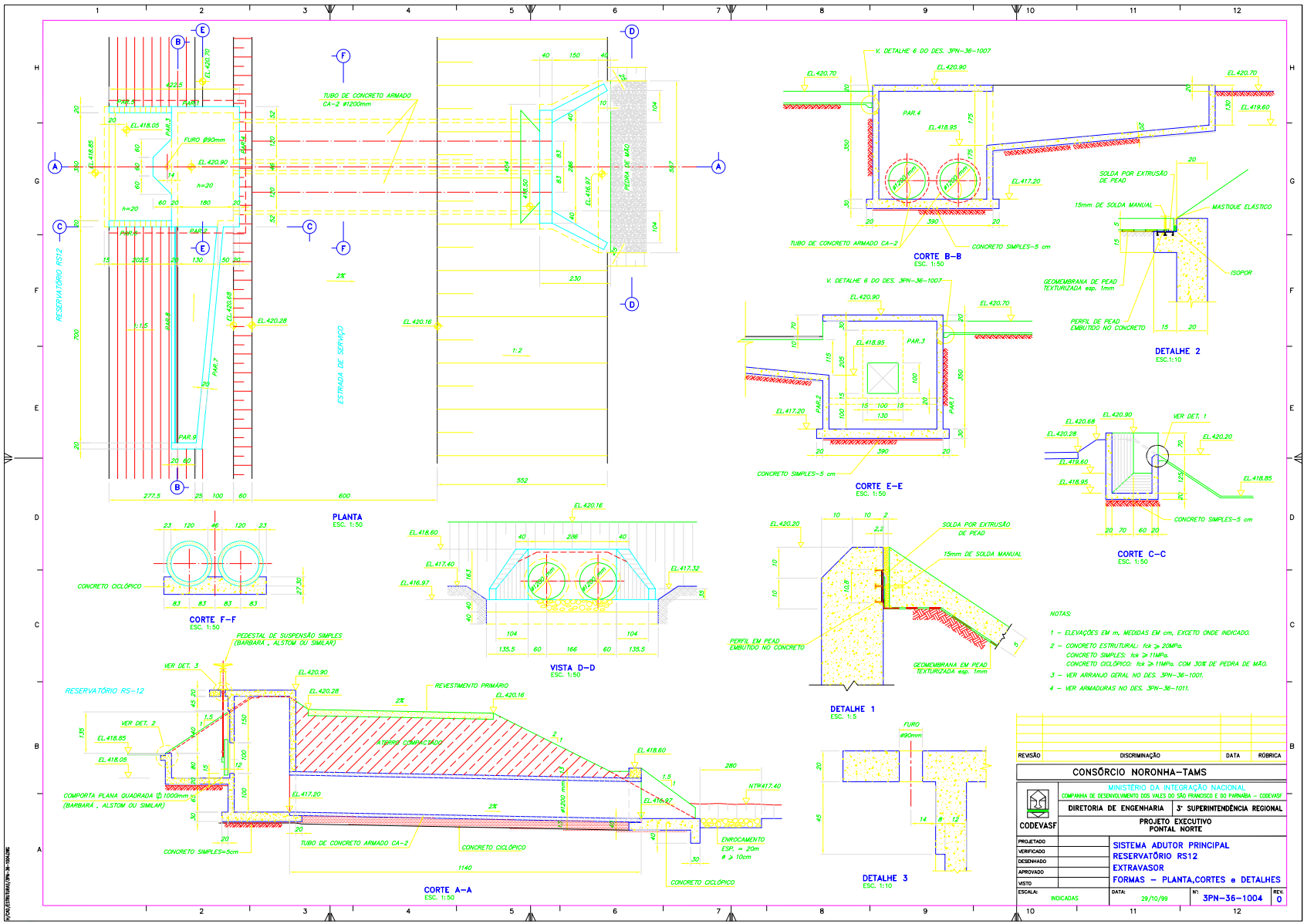


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

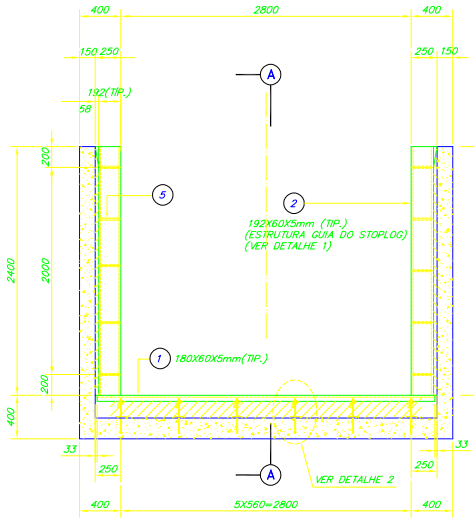


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

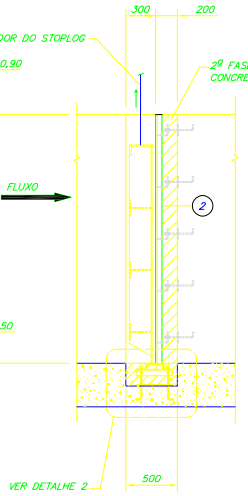
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

LISTA DE MATERIAL P/ 1 CONJUNTO

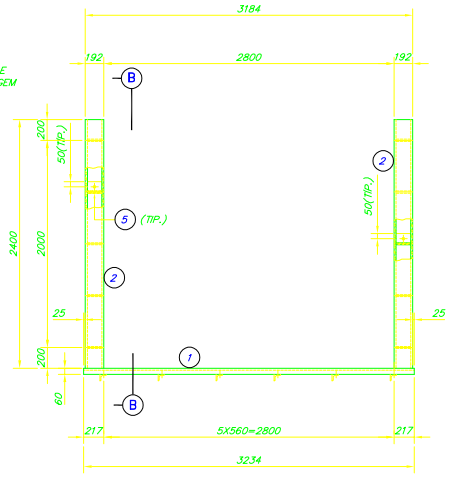
Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO (kg) UNITÁRIO	PESO (kg) TOTAL	ESPEC.
1	1	180X60X5mm L=3234(CHAPA DOBRADA)	38	38	ASTM-A36
2	2	192X60X5mm L=2400(CHAPA DOBRADA)	30	60	ASTM-A36
3	6	L 64X64X6,3mm-L=340	2,1	13	ASTM-A36
4	20	CH. 6,3X64X340	1,1	22	ASTM-A36
5	10	CH. 6,3X110X182	1	10	ASTM-A36
6	10	CH. 6,3X100X100	0,5	5	ASTM-A36
7	60	BARRA Ø 10-L=200	0,1	8	SAE-1020
8	12	BARRA Ø 10 ROSQUEADA COM PORCAS	0,1	1	SAE-1020
9	20	BARRA Ø 10 ROSQUEADA COM PORCAS	0,1	2	SAE-1020



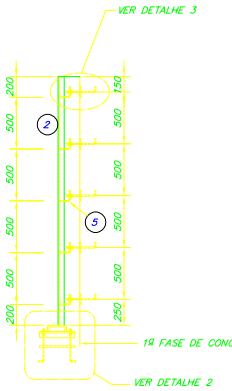
STOPLOG – ELEVAÇÃO
ESC. 1:25



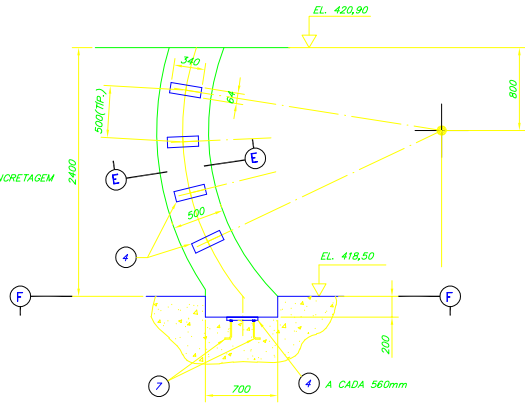
CORTE A–A
ESC. 1:25



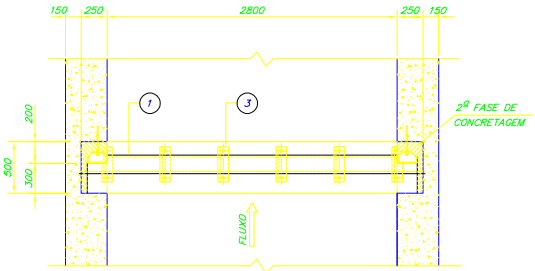
DETALHE 1 (ESTRUTURA GUIA DO STOPLOG – CONJUNTO)
ESC. 1:25



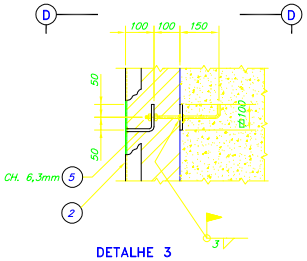
CORTE B–B
ESC. 1:25



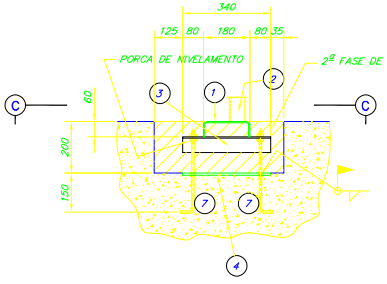
EMBUTIDOS PARA COMPORTA – ELEVAÇÃO
ESC. 1:25



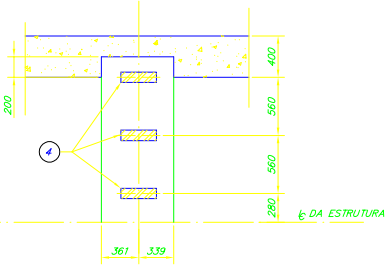
PLANTA
ESC. 1:25



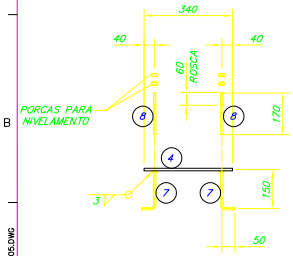
DETALHE 3
ESC. 1:10



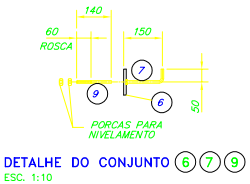
DETALHE 2
ESC. 1:10



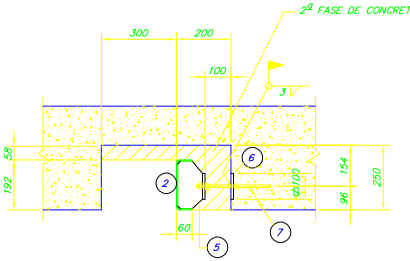
CORTE F–F
ESC. 1:25



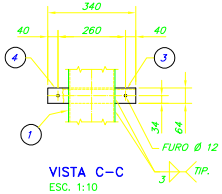
DETALHE DO CONJUNTO (7) (4) (8)
ESC. 1:10



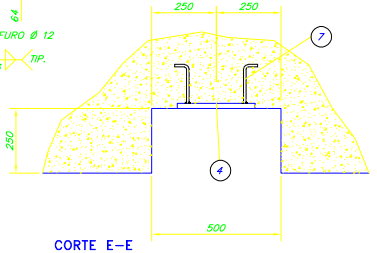
DETALHE DO CONJUNTO (6) (7) (9)
ESC. 1:10



VISTA D–D
ESC. 1:10



VISTA C–C
ESC. 1:10



CORTE E–E
ESC. 1:25

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM MILIMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CHAPAS E PERFIS: AÇO ASTM-A-36
3 – PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO: JATEAMENTO COM AREIA Sa $2\frac{1}{2}$
PRIMER DE ZINCO 70 MICRA , ACABAMENTO EM EPOXI
ALCATRÃO COM 300 MICRA.
4 – VER FORMAS NO DES. 3PN-36-1003.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	F. FONSECA
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

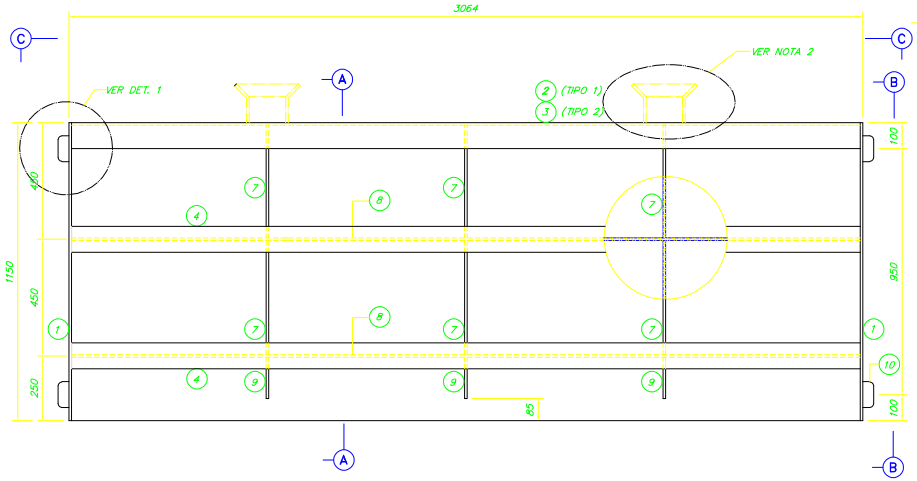
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS–12
ESTRUTURA DE SAÍDA
EMBUTIDOS METÁLICOS

DATA: 15/05/00 | Nº: 3PN–36–1005 | REV. 0

H:\CAD\ESTRUTURAS\3PN-36-1005.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



ELEVAÇÃO DE MONTANTE– TIPO 1 – TIPO 2
ESC. 1:10

CORTE A–A (TIPO 1)
ESC. 1:10

VISTA B–B (TIPO 1)
ESC. 1:10

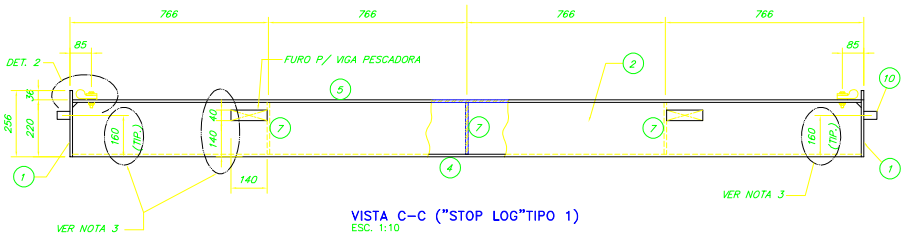
CORTE A–A (TIPO 2)
ESC. 1:10

VISTA B–B (TIPO 2)
ESC. 1:10

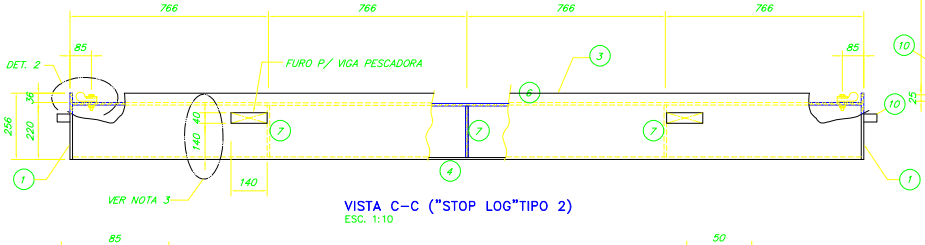
LISTA DE MATERIAL

Nº	QT.	DISCRIMINAÇÃO	PESO (kg) UNIT.	PESO (kg) TOTAL
1	4	CH.16X256X1150	37	148
2	1	CH.10X322X3032	77	77
3	1	CH.10X356X3032	85	85
4	4	CH.10X100X3032	24	96
5	1	CH.10X1150X3032	275	275
6	1	CH.10X1140X3032	273	273
7	12	CH.8X200X434	5.5	66
8	4	CH.8X200X3032	38	152
9	6	CH.8X200X161	2	12
10	8	CH.31X50X100	1.2	10
11	2	CH.6X65X2859 (GALVANIZADO)	9	18
12	4	CH.6X35X1150 (GALVANIZADO)	2	8
13	2	CH3X102X2859 (GALVANIZADO)	7	14
14	4	GAXETA DE BORRACHA	—	—
15	110	PARAF. Ø10mm CAB. SEXT. M10 CADMIADO C/PORCA E ARRUELA	—	—
16	4	BORRACHA DE VEDAÇÃO TIPO NOTA MUSICAL (REFERENCIA RUBBERART TIPO R–016)	—	—
17	2	BORRACHA DE VEDAÇÃO TIPO REGUA (REFERENCIA RUBBERART TIPO R–10a99)	—	—

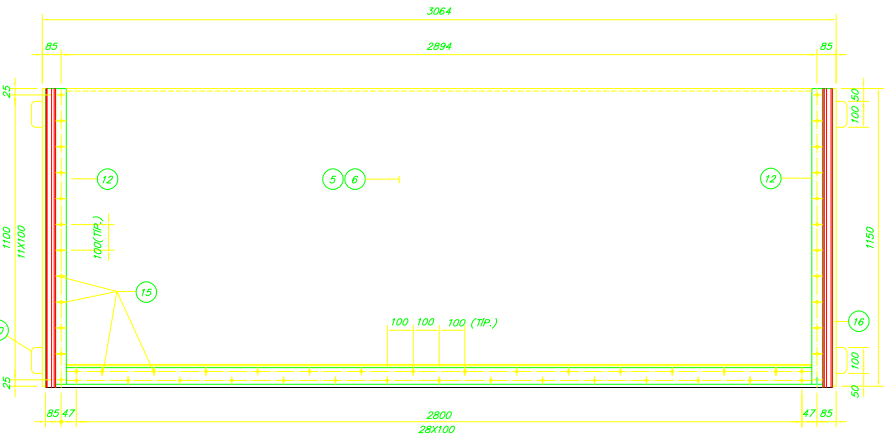
PESO TOTAL = 1122 kg



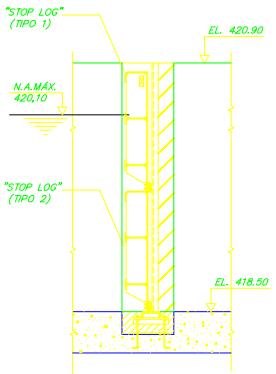
VISTA C–C ("STOP LOG"TIPO 1)
ESC. 1:10



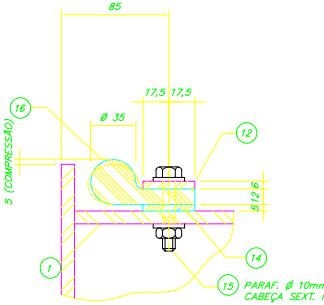
VISTA C–C ("STOP LOG"TIPO 2)
ESC. 1:10



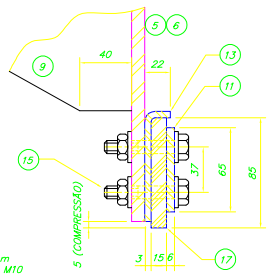
VISTA D–D
ESC. 1:10



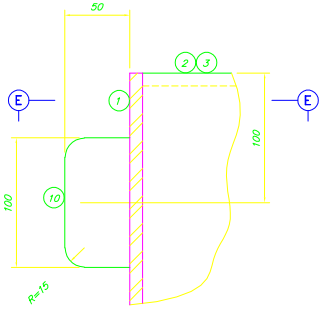
ELEVAÇÃO TÍPICA
ESC. 1:25



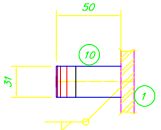
DETALHE 2 (TIP.)
ESC. 1:2



DETALHE 3 (TIP.)
ESC. 1:2



DETALHE 1 (TIP.)
ESC. 1:2



CORTE E–E
ESC. 1:2

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM MILÍMETRO , ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – A GUIA DO PESCADOR DO STOP LOG , DEVERÁ SER DETALHADO PELO FABRICANTE DO MESMO.
3 – O CENTRO DE GRAVIDADE DEVERÁ SER CONFIRMADO PELO FABRICANTE DO STOP LOG NO TESTE DE BALANCEAMENTO.
4 – VER FORMAS NO DES. 3PN–36–1001.
5 – VER DETALHES DOS EMBUTIDOS METÁLICOS DAS RANHURAS NO DES. 3PN–36–1005.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
CODEVASF
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	K. FONSECA
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADA

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO DE SERVIÇO RS–12
ESTRUTURA DE SAÍDA
"STOP LOG" METÁLICO–DETALHES

DATA: 28/09/99 | Nº: 3PN–36–1006 | REV. 0

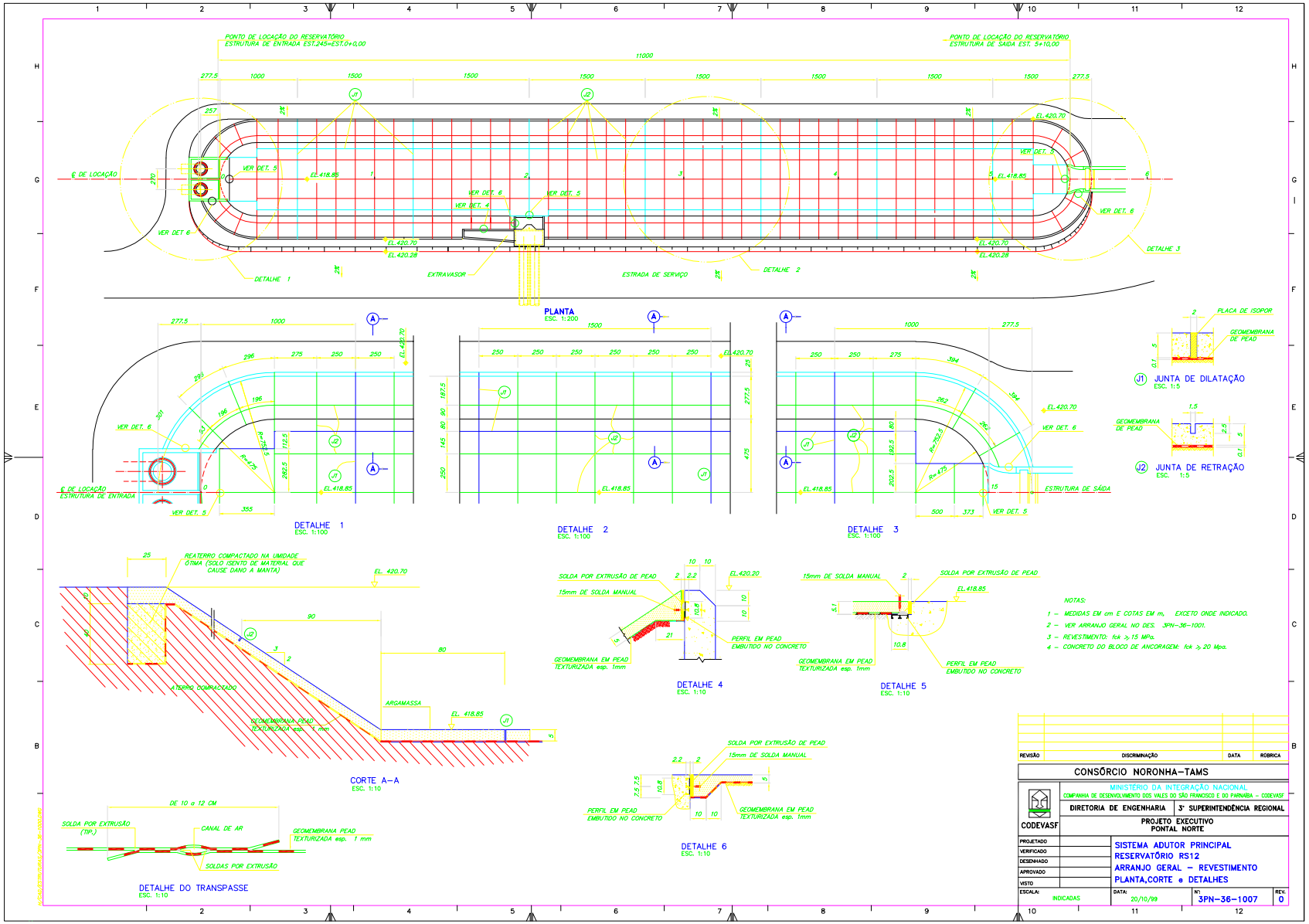
N253091.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,10

PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10



REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

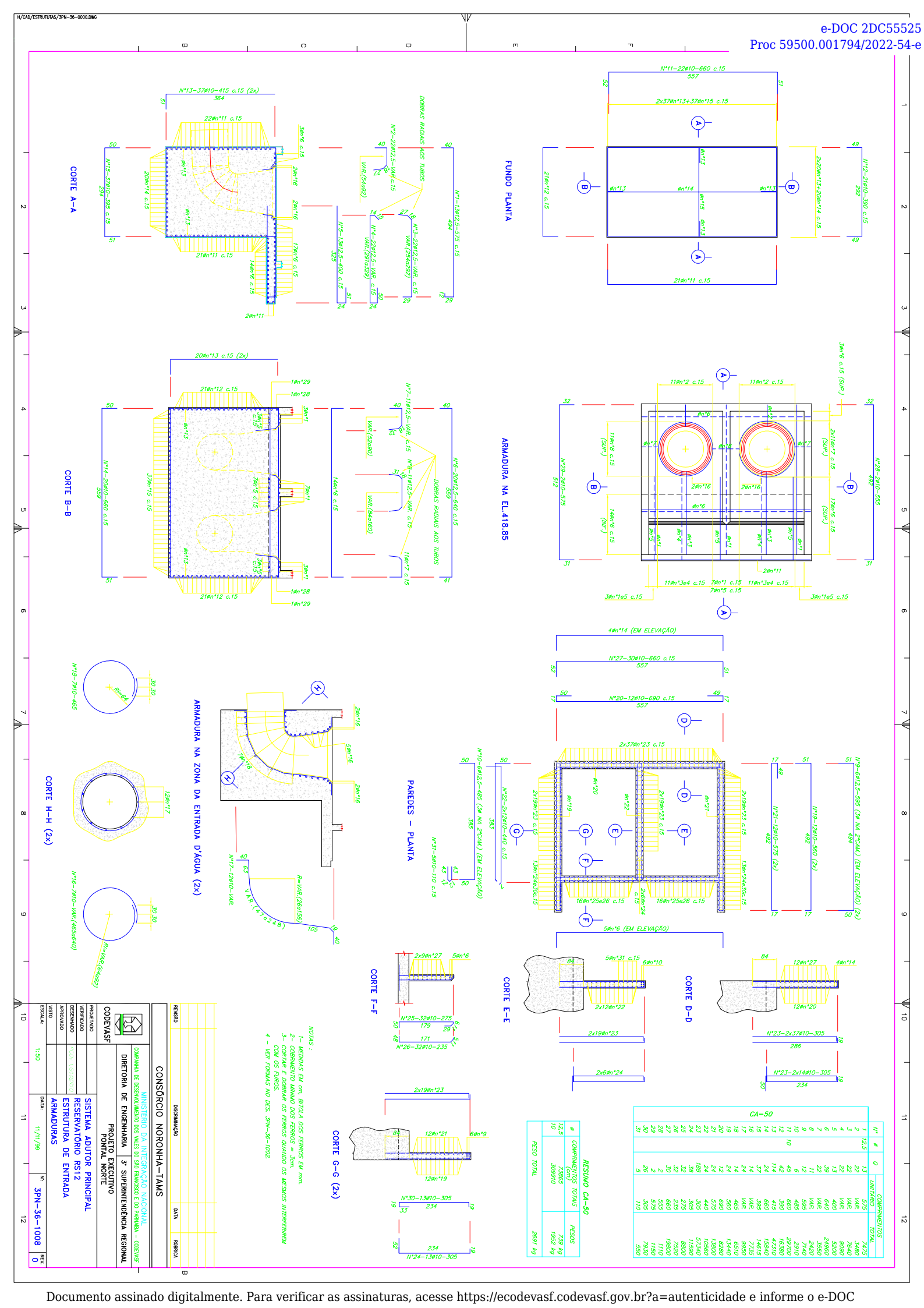
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
ARRANJO GERAL – REVESTIMENTO
PLANTA,CORTE e DETALHES

DATA: 20/10/99 | Nº: 3PN-36-1007 | REV. 0

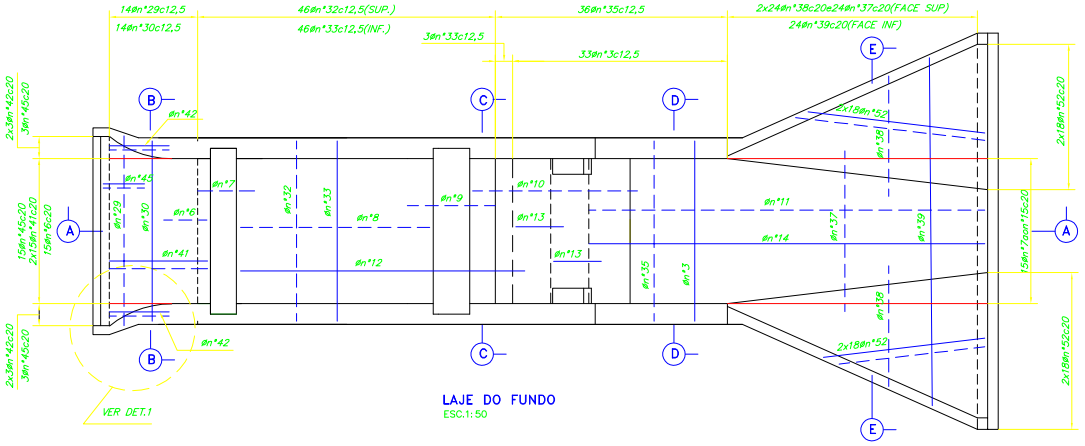
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

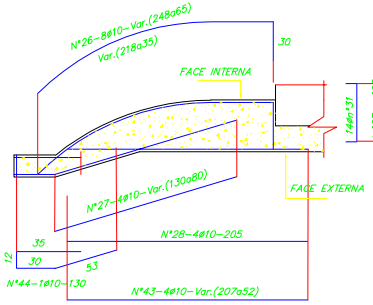
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

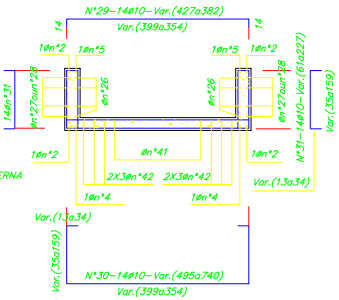


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



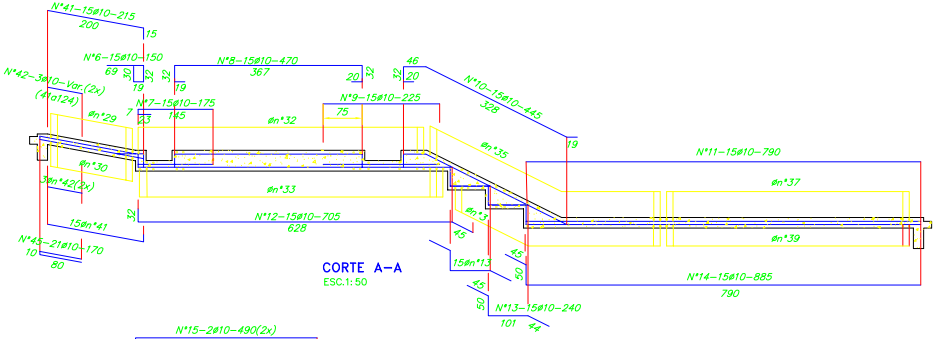


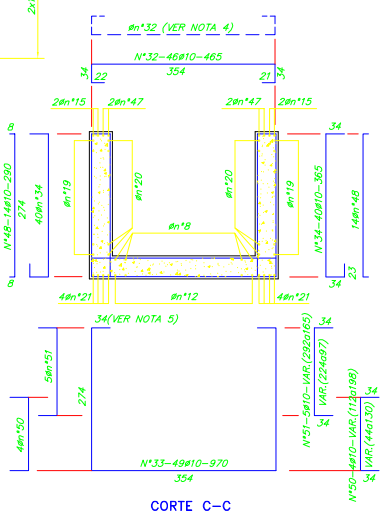


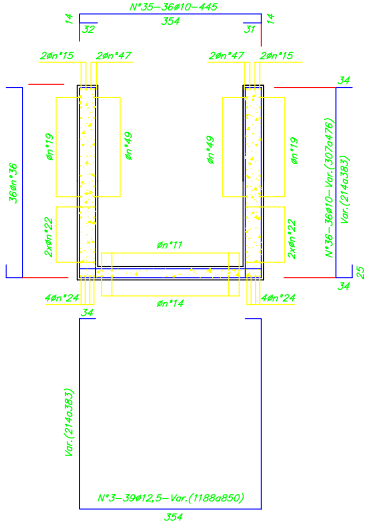
LISTA DE FERROS

AÇO CA–50

N°	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	4	190	760
2		4	230	920
3		39	Var.	39650
4		2	275	550
5		2	300	600
6	10	15	150	2250
7		15	175	2625
8		15	470	7050
9		15	225	3375
10		15	445	6675
11		15	790	11850
12		15	705	8460
13		30	240	7200
14		15	885	13275
15		4	490	1960
16		4	890	3560
17		4	600	2400
18		44	Var.	14630
19		24	Var.	24070
20		24	Var.	10170
21		8	775	6200
22		24	Var.	10850
23		16	245	3920
24		8	455	3640
25		48	200	9600
26		16	Var.	2505
27		8	Var.	840
28		8	205	1640
29		14	Var.	5670
30		14	Var.	8750
31		28	Var.	4185
32		46	465	21390
33		49	970	47530
34		80	365	29200
35		36	445	16020
36		72	Var.	28570
37		24	Var.	6530
38		48	Var.	12600
39		24	Var.	21480
40		48	Var.	7370
41		30	215	6450
42		12	Var.	1160
43		8	Var.	1035
44		2	130	260
45		21	170	3570
46		4	595	2380
47		4	740	2960
48		28	290	8120
49		24	Var.	13790
50		8	Var.	1240
51		10	Var.	2450
52		72	Var.	23940

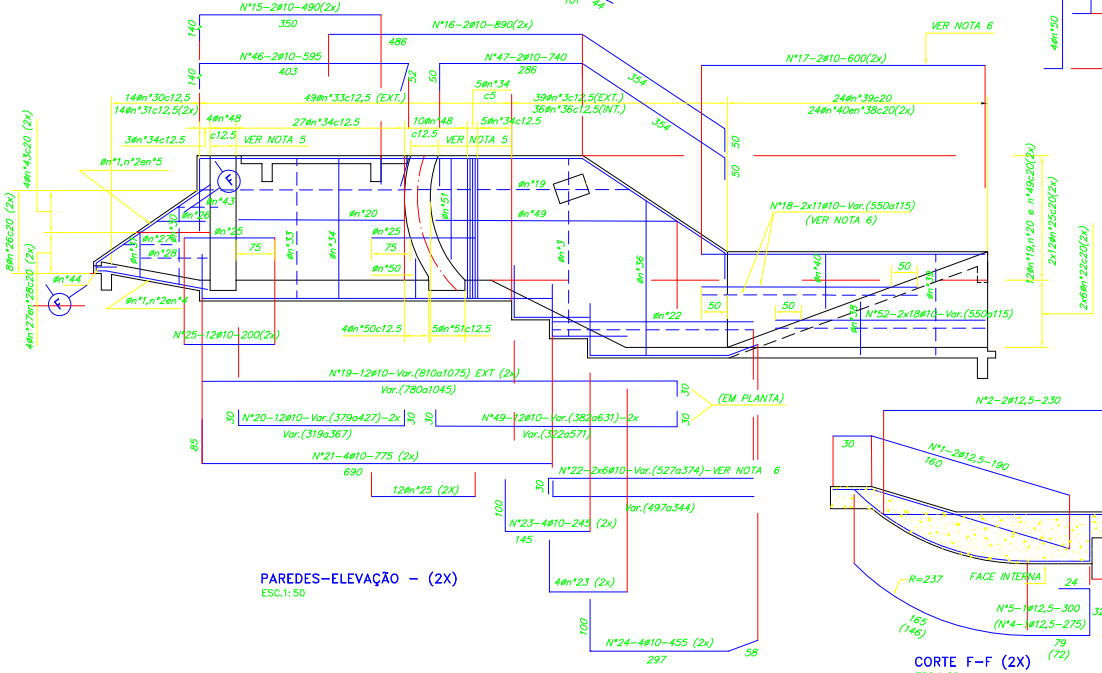


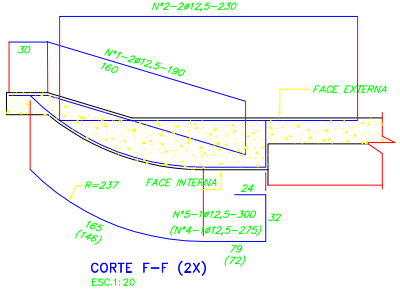


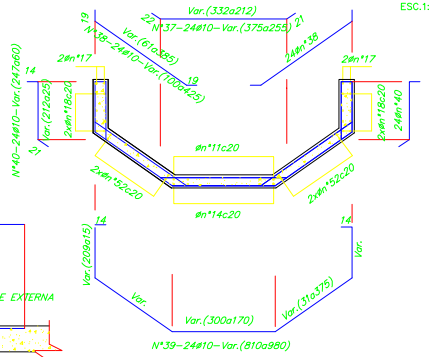


RESUMO AÇO CA–50

ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	42480	425 kg
10	43539,5	2473 kg
PESO TOTAL		2898 kg







NOTAS:

1–MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.
2– COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm
3– PARA FORMAS VER DES. N°3PN–36–1003
4–NAS REGIÕES DOS REBAIXOS DA LAJE , GIRAR AS DOBRAS DO FERRO N°32 PARA CIMA .
5–CORTAR A DOBRA DO FERRO N°33 ONDE INTERFERIR COM A FORMA .
6–DOBRAR OS FERROS PARA ADAPTAÇÃO À FORMA .

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

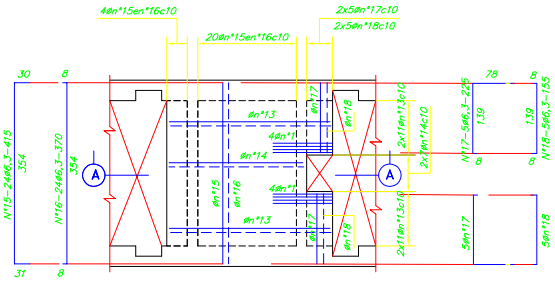
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
ESTRUTURA DE SAÍDA
ARMADURAS – 1ª PARTE

DATA: 20/09/99 | N°: 3PN–36–1009 | REV. 0

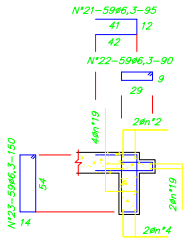
3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

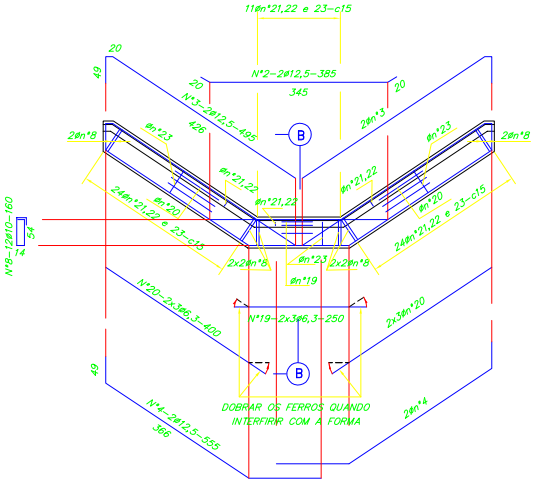
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



LAJE NA EL.420.90
ESC.1:50



CORTE B-B
ESC.1:25



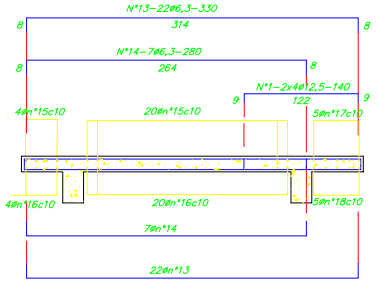
VIGA FRONTAL DE JUSANTE
ESC.1:50

Nº	ø	Q	COMPRIMENTOS UNITÁRIO	COMPRIMENTOS TOTAL
1	12,5	8	140	1120
2		2	385	770
3		4	495	1980
4		4	555	2220
5		6	440	2640
6	10	2	480	960
7		4	475	1900
8		12	160	1920
9		6	200	1200
10		14	215	3010
11		10	250	2500
12		25	140	3500
13	6,3	44	330	14520
14		14	280	3920
15		24	415	9960
16		24	370	8880
17		10	225	2250
18		10	155	1550
19		6	250	1500
20		12	400	4800
21		59	95	5605
22		59	90	5310
23		59	150	8850
24		25	90	2250
25		4	399	1596
26		38	130	4940
27		3	550	1650

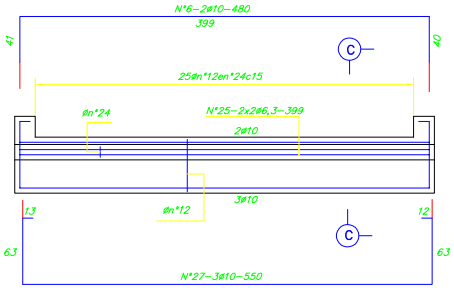
AÇO CA-50

RESUMO AÇO CA-50

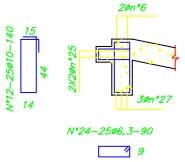
ø	COMPRIMENTOS TOTAIS	PESOS
12,5	8730	87 kg
10	14990	94 kg
6,3	77581	194 kg
PESO TOTAL		375 kg



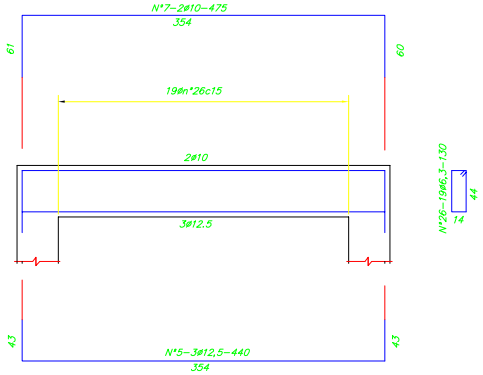
CORTE A-A
ESC.1:25



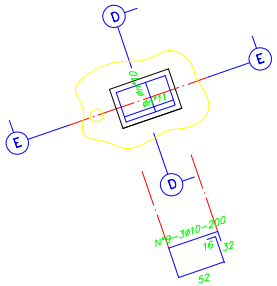
VIGA FRONTAL DE MONTANTE
ESC.1:25



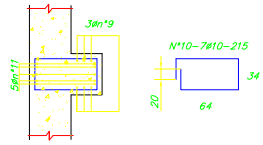
CORTE C-C
ESC.1:25



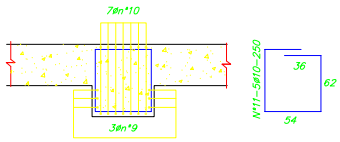
V1 = V2 (20x50) (2x)
ESC.1:25



BLOCO DE APOIO DO MANCAL (2x)
ESC.1:25



CORTE D-D (2X)
ESC.1:25



CORTE E-E (2X)
ESC.1:25

NOTAS:

1-MEDIDAS EM cm, BITOLA DOS FERROS EM mm.

2- COBRIMENTO MÍNIMO DOS FERROS = 3cm

3- PARA FORMAS VER DES. Nº3PN-36-1003

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	P.LOPONTE
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

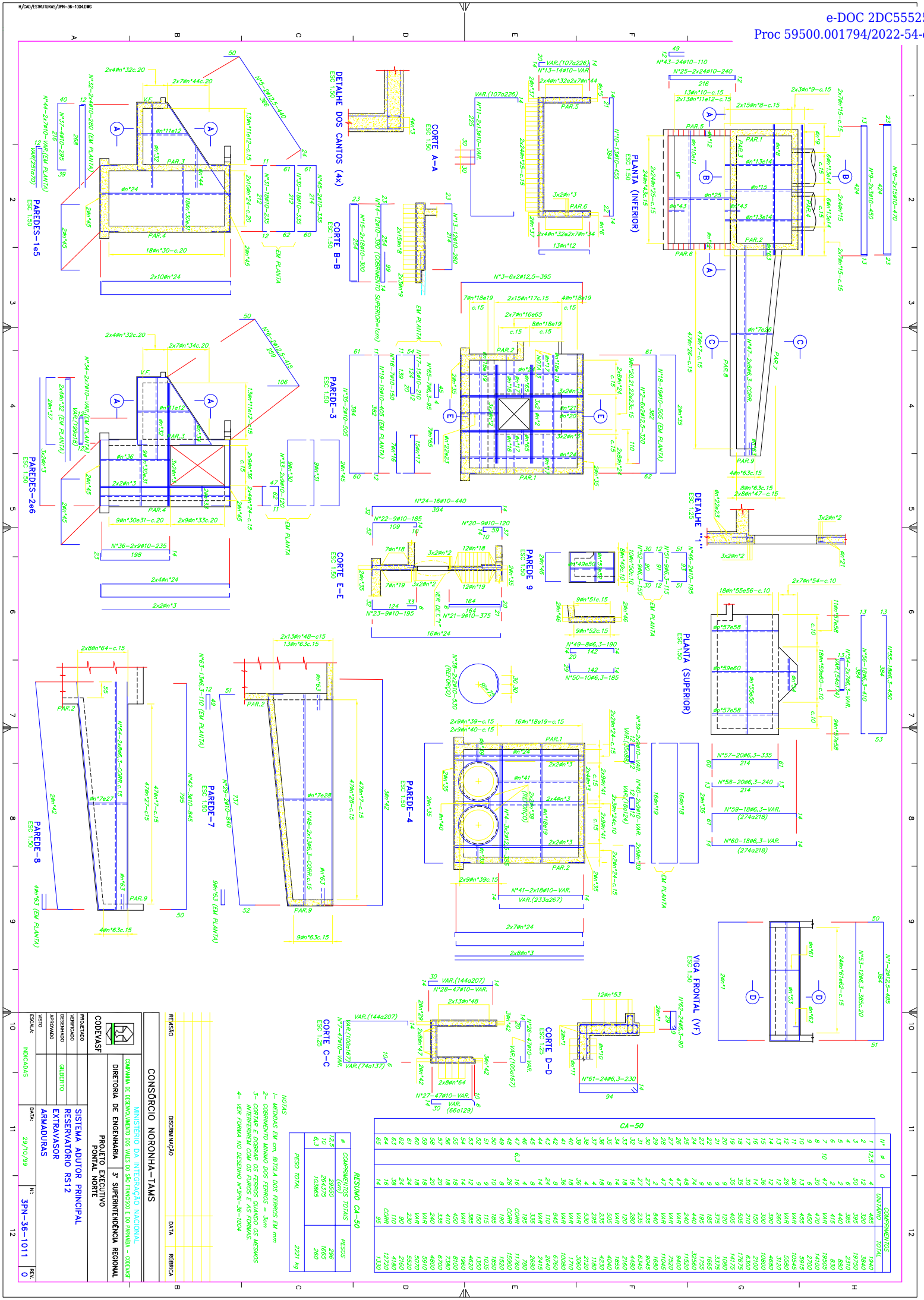
SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
ESTRUTURA DE SAÍDA
ARMADURAS - 2ª PARTE

DATA: 20/09/99 | Nº: 3PN-36-1010 | REV. 0

3PN220001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
RESERVATÓRIO RS12
EXTRAVASOR
ARMADURAS

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	GILBERTO
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	29/10/99
Nº:	3PN-36-1011
REV.:	0

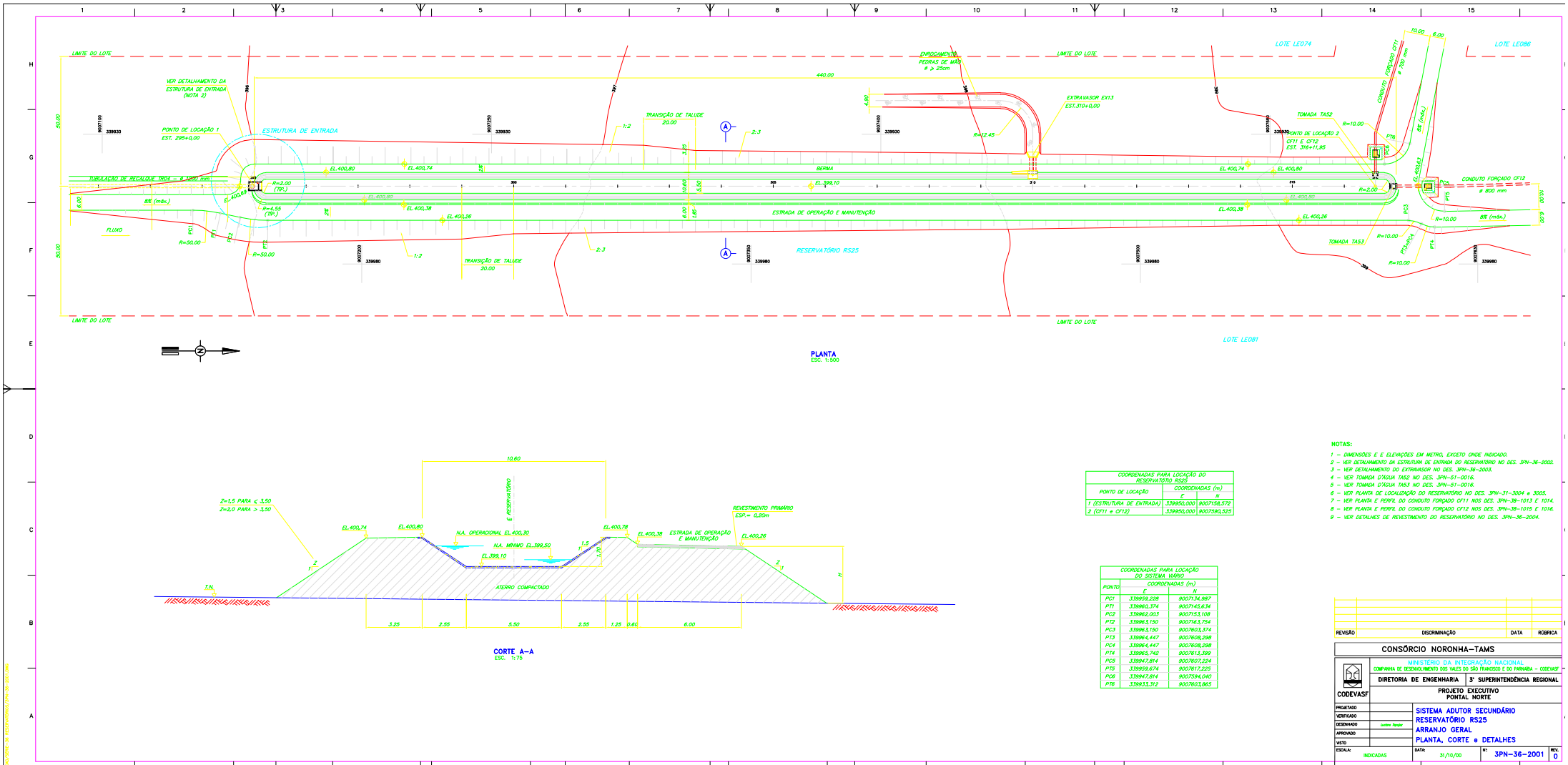
REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

ø	COMPRIMENTOS (cm)	PESOS
12,5	28550	296
10	264375	
6,3	103865	1665
		260
PESO TOTAL		2221 kg

Nº	ø	COMPRIMENTOS	TOTAL
		UNITÁRIO	
1	12,5	455	455
2		320	320
3		395	395
4		385	385
5		440	440
6		415	415
7		450	450
8		470	470
9		455	455
10		420	420
11		375	375
12		405	405
13		505	505
14		120	120
15		1080	1080
16		150	150
17		210	210
18		300	300
19		2100	2100
20		6300	6300
21		10800	10800
22		4680	4680
23		2700	2700
24		14100	14100
25		19505	19505
26		630	630
27		680	680
28		2310	2310
29		19250	19250
30		3840	3840
31		3360	3360
32		3380	3380
33		10545	10545
34		5915	5915
35		2415	2415
36		4140	4140
37		2700	2700
38		2160	2160
39		1855	1855
40		4480	4480
41		6345	6345
42		9045	9045
43		11045	11045
44		2400	2400
45		9940	9940
46		11520	11520
47		32560	32560
48		1755	1755
49		1665	1665
50		3379	3379
51		1080	1080
52		4680	4680
53		2160	2160
54		6300	6300
55		14175	14175
56		17675	17675
57		6300	6300
58		10800	10800
59		4680	4680
60		2700	2700
61		14100	14100
62		19505	19505
63		630	630
64		680	680
65		2310	2310

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e



PLANTA
ESC. 1:500

CORTE A–A
ESC. 1:75

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RS25		
PONTO DE LOCAÇÃO	COORDENADAS (m)	
	E	N
1 (ESTRUTURA DE ENTRADA)	339950,000	9007158,572
2 (CF11 e CF12)	339950,000	9007590,525

COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	339959,228	9007134,997
PT1	339960,374	9007145,634
PC2	339962,003	9007153,108
PT2	339963,150	9007163,754
PC3	339963,150	9007603,374
PT3	339964,447	9007608,298
PC4	339964,447	9007608,298
PT4	339965,742	9007613,399
PC5	339947,814	9007607,224
PT5	339959,674	9007617,225
PC6	339947,814	9007594,040
PT6	339933,312	9007603,865

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER DETALHAMENTO DA ESTRUTURA DE ENTRADA DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–2002.
3 – VER DETALHAMENTO DO EXTRAVASOR NO DES. 3PN–36–2003.
4 – VER TOMADA D'ÁGUA TA52 NO DES. 3PN–51–0016.
5 – VER TOMADA D'ÁGUA TA53 NO DES. 3PN–51–0016.
6 – VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–31–3004 e 3005.
7 – VER PLANTA E PERFIL DO CONDUTO FORÇADO CF11 NOS DES. 3PN–38–1013 E 1014.
8 – VER PLANTA E PERFIL DO CONDUTO FORÇADO CF12 NOS DES. 3PN–38–1015 E 1016.
9 – VER DETALHES DE REVESTIMENTO DO RESERVATÓRIO NO DES. 3PN–36–2004.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

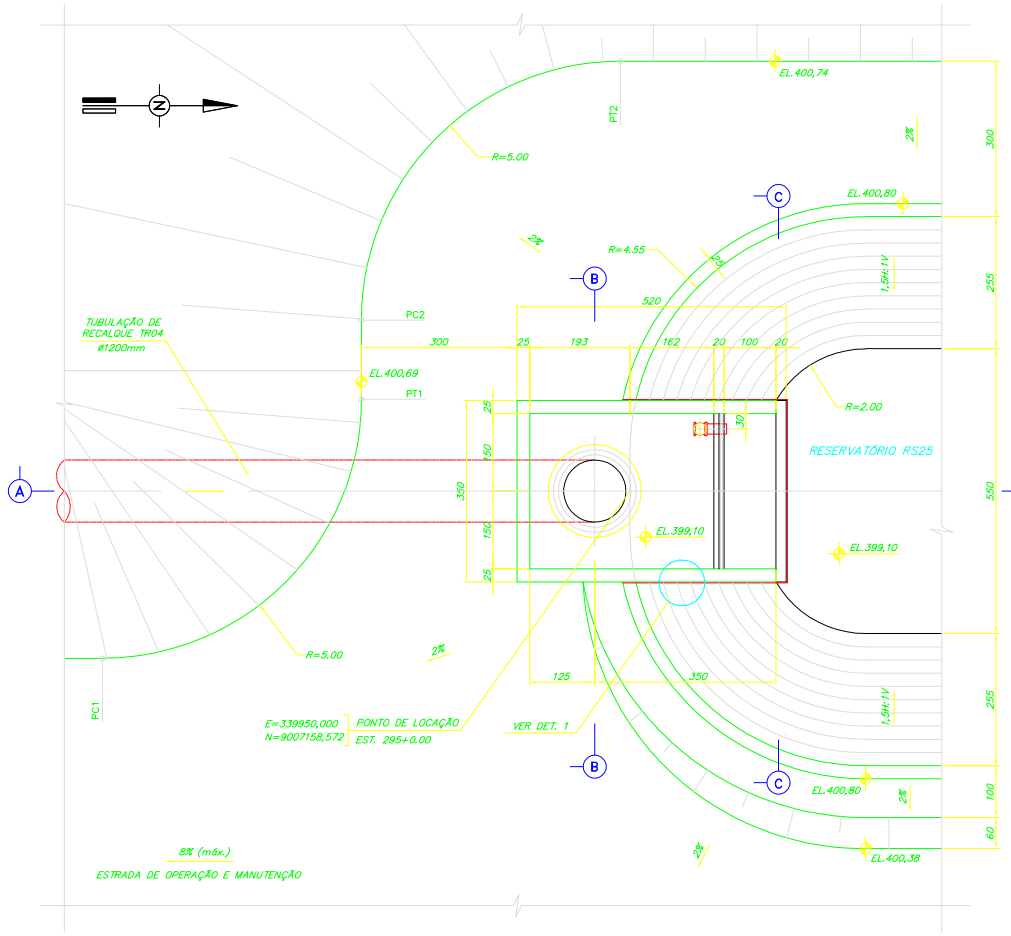
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
CODEVASF
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Lucilene Templer
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	31/10/00
Nº:	3PN–36–2001
REV.	0

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
RESERVATÓRIO RS25
ARRANJO GERAL
PLANTA, CORTE e DETALHES

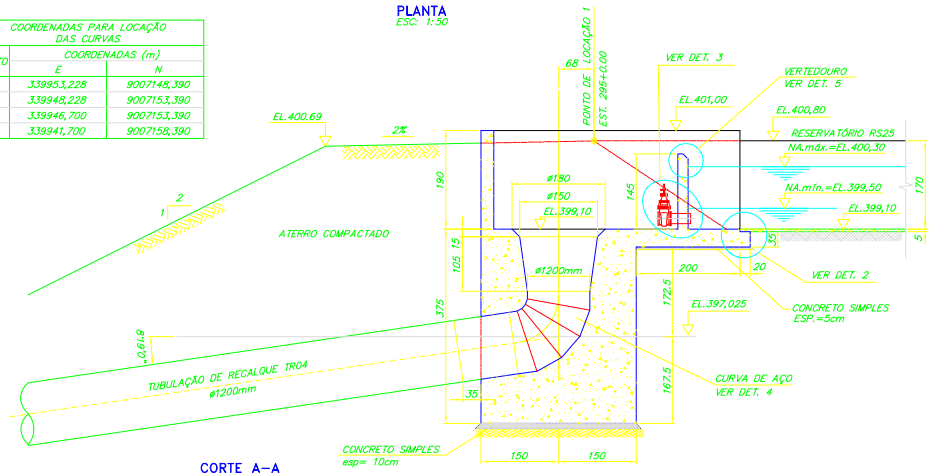
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

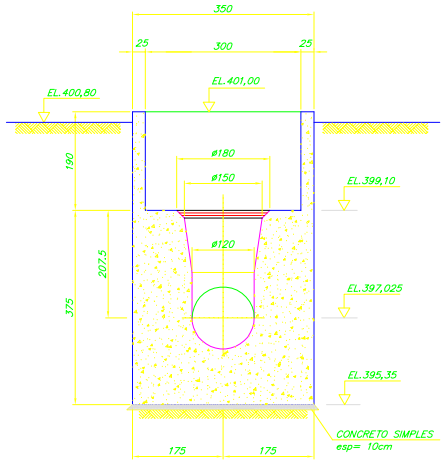


PLANTA
ESC: 1:50

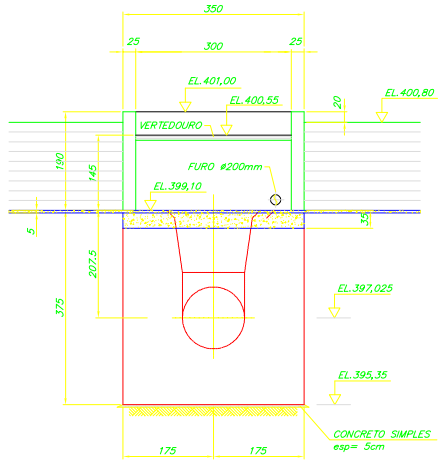
COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DAS CURVAS		
PONTO	COORDENADAS (m)	
	E	N
PC1	339953,228	9007148,390
PT1	339948,228	9007153,390
PC2	339946,700	9007153,390
PT2	339941,700	9007158,390



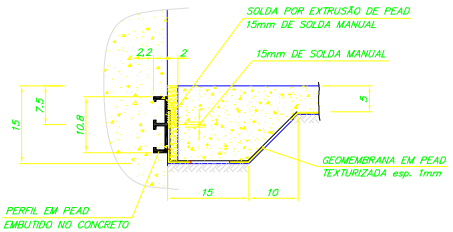
CORTE A–A
ESC: 1:50



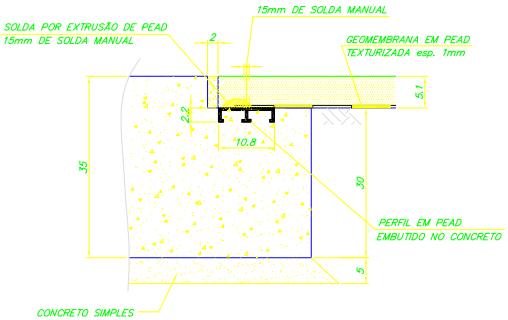
CORTE B–B
ESC: 1:50



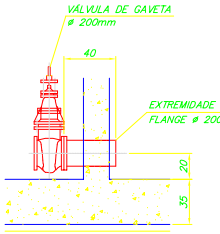
CORTE C–C
ESC: 1:50



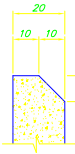
DETALHE 1
ESC: 1:5



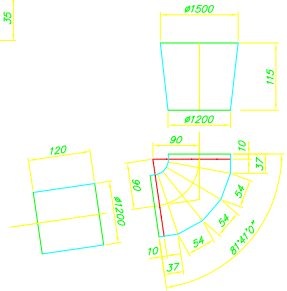
DETALHE 2
ESC: 1:5



DETALHE 3
ESC: 1:20



DETALHE 5
ESC: 1:10



DETALHE 4
ESC: 1:50

NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES EM m, DIMENSÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck ≥ 20MPa.
CONCRETO SIMPLES: fck ≥ 11MPa.
3 – VER ARRANJO GERAL DO RESERVATÓRIO RS25 NO DESENHO Nº 3PN–36–2001.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
RESERVATÓRIO RS25
ESTRUTURA DE ENTRADA
FORMAS – PLANTA,CORTES e DETALHES

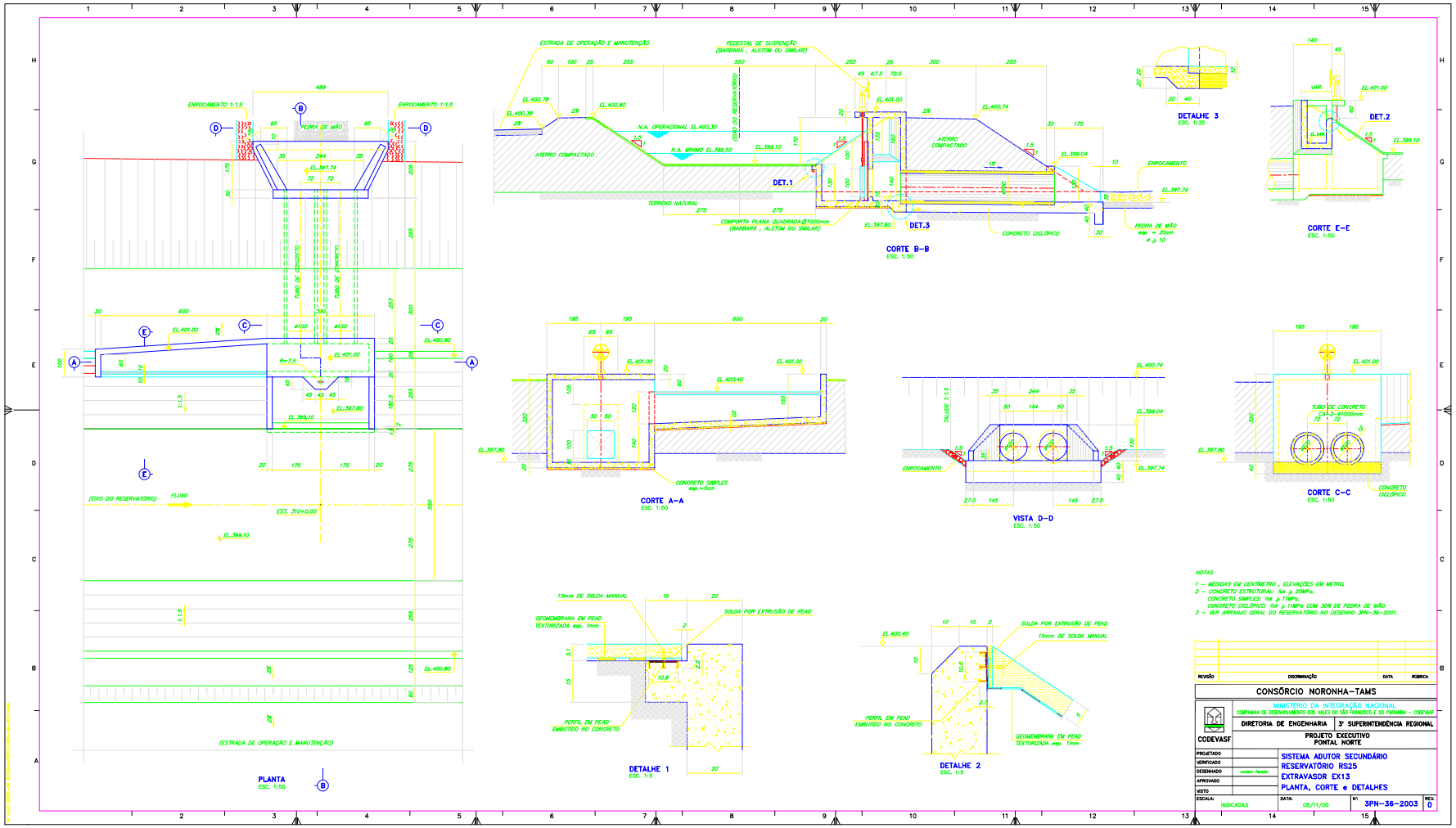
DATA: 07/11/00
Nº: 3PN–36–2002
REV.: 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

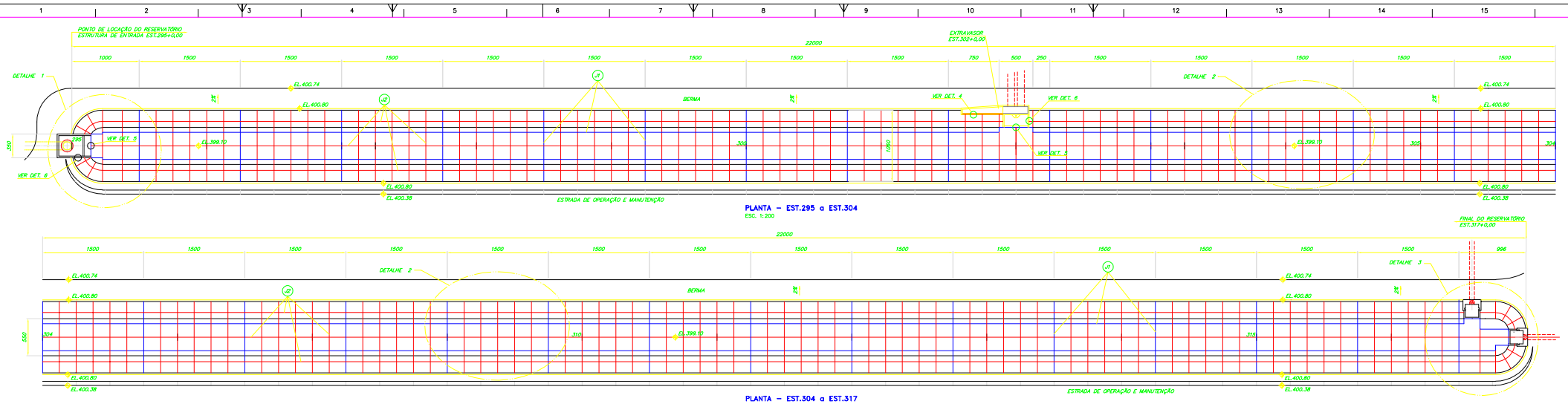
PENAS PARA PADRÃO A1		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
08	CINZA	0,15

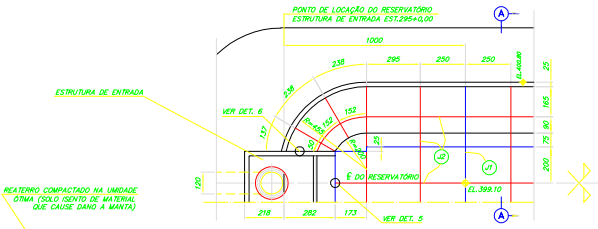
PENAS PARA PADRÃO A3		
Nº	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
08	CINZA	0,10

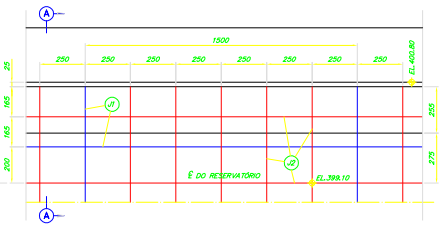


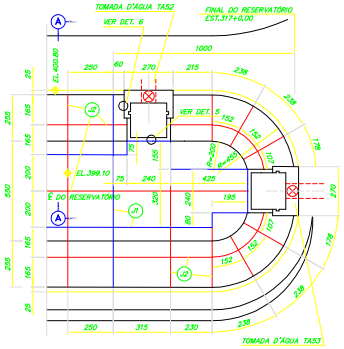
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

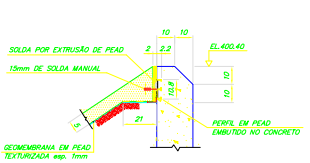
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

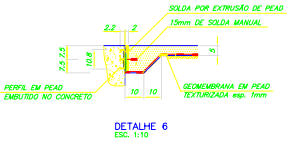


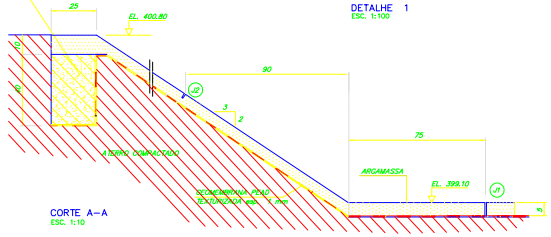






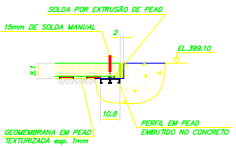












NOTAS:

1 – MEDIDAS EM cm E COTAS EM m, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – VER ARRANJO GERAL NO DES. 3PN–36–2001.
3 – REVESTIMENTO: fck ≥ 15 MPa.
4 – CONCRETO DO BLOCO DE ANCORAGEM: fck ≥ 20 Mpa.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RUBRICA

CONSÓRCIO NORONHA–TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF
DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
CODEVASF
PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

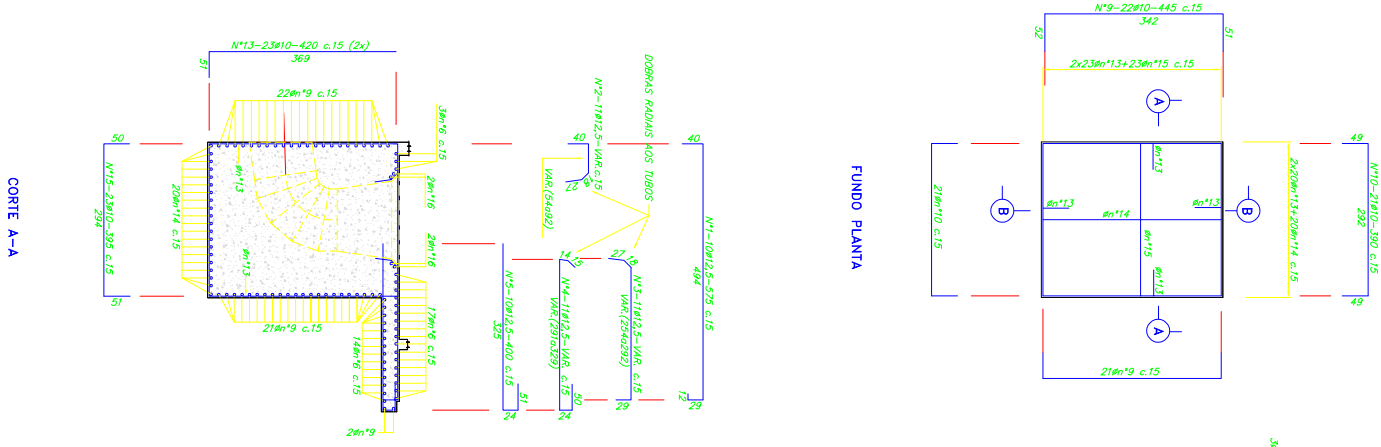
PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	Luciano Tavares
APROVADO	
VISTO	
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	10/11/00

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO
RESERVATÓRIO RS25
ARRANJO GERAL – REVESTIMENTO
PLANTA, CORTE e DETALHES

Nº: 3PN–36–2004 | REV.: 0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

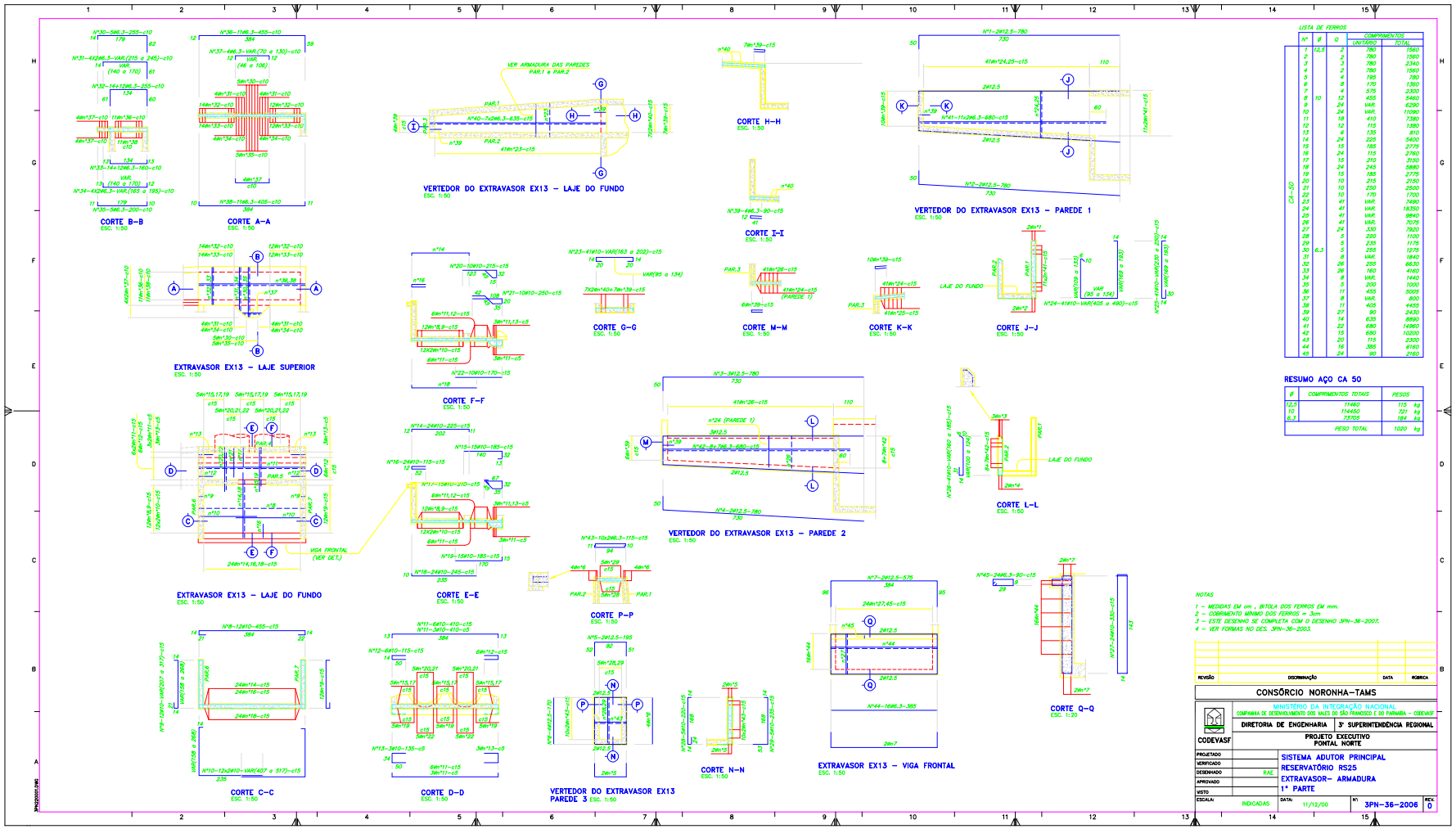


| CA-50 | | |

e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

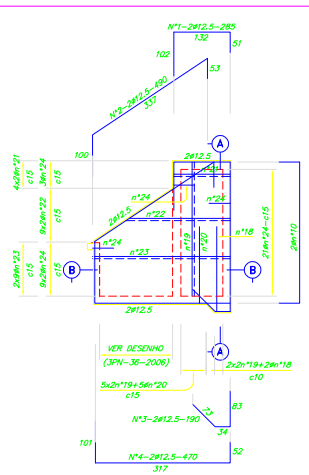
PENAS PARA PADRÃO A1		
N°	COR	PENA
01	VERMELHO	0,15
02	AMARELO	0,20
03	VERDE	0,30
04	CYAN	0,40
05	AZUL	0,50
06	MAGENTA	0,60
07	BRANCO	0,25
09	CINZA	0,15

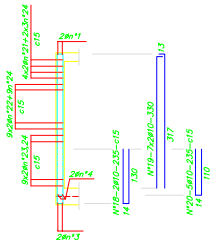
PENAS PARA PADRÃO A3		
N°	COR	PENA
01	VERMELHO	0,10
02	AMARELO	0,15
03	VERDE	0,20
04	CYAN	0,30
05	AZUL	0,40
06	MAGENTA	0,45
07	BRANCO	0,17
09	CINZA	0,10

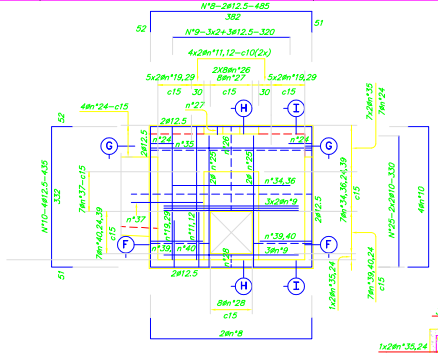


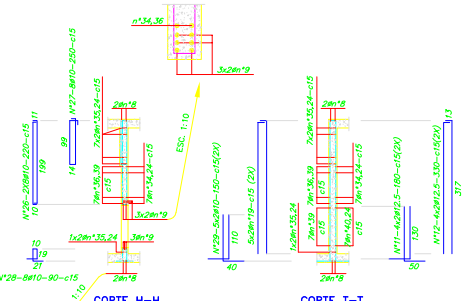
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

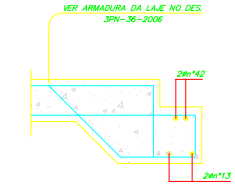
e-DOC 2DC55525
Proc 59500.001794/2022-54-e

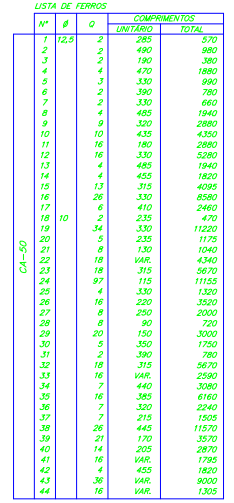


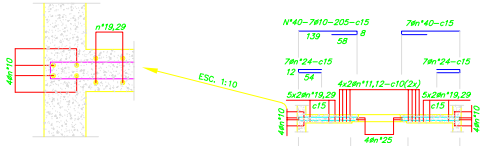


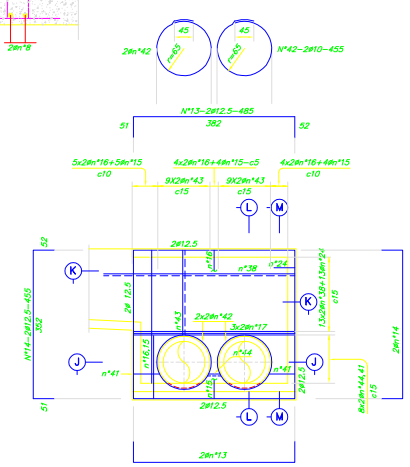


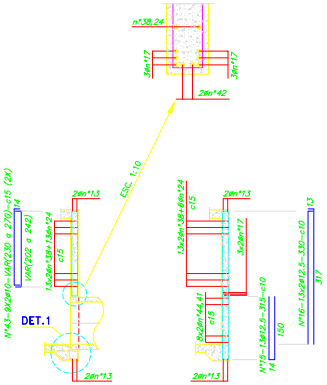


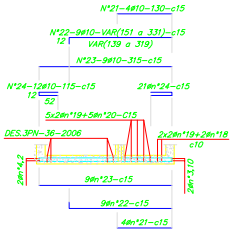


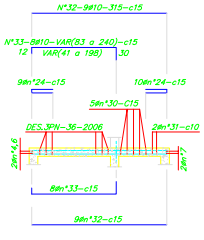


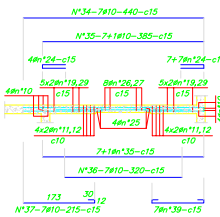


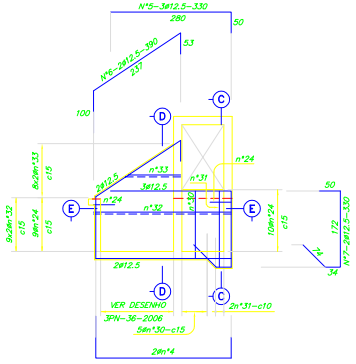


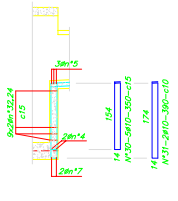


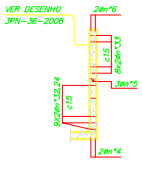


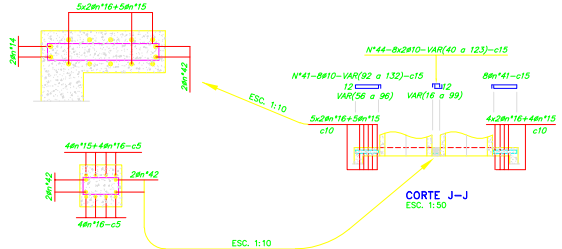


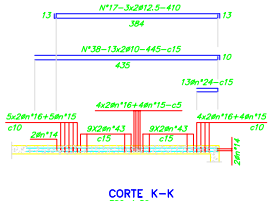












NOTAS

1 - MEDIDAS EM cm , BITOLA DOS FERROS EM mm.
2 - COBRIMENTO MINIMO DOS FERROS = 3cm
3 - ESTE DESENHO SE COMPLETA COM O DES. 3PN-36-2006.
4 - VER FORMAS NO DES. 3PN-36-2003.

REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	RÚBRICA

CONSÓRCIO NORONHA-TAMS

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

CODEVASF

DIRETORIA DE ENGENHARIA | 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

PROJETO EXECUTIVO
PONTAL NORTE

PROJETADO	
VERIFICADO	
DESENHADO	RAE
APROVADO	
VISTO	

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL
CANAL/RESERVATÓRIO RS25
EXTRAVASOR-ARMADURAS
2ª PARTE

ESCALA: INDICADAS | DATA: 15/12/00 | Nº: 3PN-36-2007 | REV. 0

3PN2300001.DWG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO VII

MATRIZ DE RISCO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ITEM	FASE	RISCO	PROBABILIDADE	GRAVIDADE	RESPOSTA DETALHADA AO RISCO	CUSTO DE RESPOSTA AO RISCO	COM O TEMPO
1	**RISCOS EXTERNOS**						
1.1	**Fornecedores**						
1.1.1	Fornecedores	Entrega dos equipamentos e máquinas com atraso, fora do limite estabelecido, sem manifestação da CONTRATADA	Baixo	Alto	É componente da fiscalização da Codevasf, dentre outros, o controle quanto ao atendimento dos prazos estabelecidos, através de comunicados e aplicação de sanções administrativas em caso de descumprimento. Caso ocorra, receberá o objeto contratado e aplicará as sanções cabíveis, previstas no Edital e em lei.	Não há	Atenua
1.1.2	Fornecedores	Fornecedor não realizar a entrega das máquinas	Médio	Alto	A Codevasf poderá prever garantia contratual permitida em lei com vistas a assegurar o compromisso da empresa na prestação adequada dos serviços. No caso do descumprimento do que foi estabelecido serão aplicadas penalidades, já previstas no Edital.	Não há	Atenua
1.1.3	Fornecedores	Dano na descarga ou organização dosequipamentos ou máquinas na entrega	Baixo	Média	O transporte, carga e descarga são responsabilidade da CONTRATADA, desta maneira cabe à ela a substituição imediata do material, equipamento ou máquina danificado durante a descarga. Caso não ocorra a substituição, a Codevasf poderá acionar a garantia contratual, se houver, ou ainda, aplicar as sanções previstas no Edital.	Não há	Atenua
1.1.4	Fornecedores	Roubo da carga ou extravio da mesma	Baixo	Média	O transporte, carga e descarga são responsabilidade da CONTRATADA, desta maneira cabe à ela a substituição imediata do material, equipamento ou máquina danificado durante a descarga. Caso não ocorra a substituição, a Codevasf poderá acionar a garantia contratual, se houver, ou ainda, aplicar as sanções previstas no Edital. Em caso de roubo de carga ou extravio, a CONTRATADA poderá solicitar aditivo de prazo, desde que acompanhado da comprovação do fato.	Não há	Atenua
1.1.5	Fornecedores	Férias coletivas da empresa fabricante ou fornecedora	Baixo	Baixo	A CONTRATADA deverá se programar para atender ao prazo fixado pois não haverá prorrogação de prazo motivada por férias coletivas na empresa.	Não há	Atenua
1.1.6	Fornecedores	Afastamento do gestor do contrato	Baixo	Baixo	Cabe à CONTRATADA a nomeação de outro gestor para ser o contato direto com a FISCALIZAÇÃO e a Codevasf deverá receber as informações de contato do novo gestor.	Não há	Atenua
1.1.7	Fornecedores	Empresa vencedora se recusar a assinar o contrato ou OF	Baixo	Alto	A Codevasf aplicará as penalidades previstas no edital à empresa adjudicada que não assinar o contrato. Além disso, a Codevasf poderá convidar/convocar a proxima melhor classificada empresa participante do certame para realizar o fornecimento, de acordo com as condições fixadas no Edital.	Não há	Atenua
1.1.8	Fornecedores	Empresa vencedora entrar em processo de falência ou concordata	Baixo	Alto	Para afastar este risco a Codevasf fixará no edital requisitos habilitatórios relativos à qualificação econômica – financeira da empresa, em que ela comprove situação financeira favorável à celebração contratual, bem como poderá exigir garantia contratual, conforme previsto em lei.	Não há	Atenua
1.1.9	Fornecedores	Empresa contratada não realizar os pagamentos dos tributos decorrentes da contratação	Baixo	Média	A Codevasf realizará a retenção na fonte dos valores relativos aos tributos.	Não há	Atenua
1.2	**Leis**						
	Leis	Alteração de leis que impactem no objeto de fornecimento. (Ex.: Leis tributárias, CCT, etc)	Baixo	Alto	A CONTRATADA poderá solicitar o aditivo para reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, conforme disposto em lei, para análise jurídica da Codevasf.	Não há	Atenua
1.3	**Economia**						
1.3.1	Economia	Variação cambial do dólar - Variação cambial com percentual entre o menor valor e o maior valor no período de 12 meses anteriores a data de apresentação da proposta. (Exemplo: menor valor R$ 4,22 e maior valor R$ 5,10 corresponde uma variação de 20,85%)	Médio	Alto	A CONTRATADA poderá contratar um seguro cambial. Contratos sujeitos à variação de moeda estrangeira podem ser protegidos por operações de hedge e, portanto, não podem ser causa para reequilíbrio contratual.	Não há	Atenua

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1.3.2	Economia	Variação cambial do dólar acima do previsto - Variação cambial acima do percentual previsto no item anterior, a partir da data da assinatura do contrato ou data de recebimento pela contratada da ordem de fornecimento em relação a data de apresentação da proposta. (Exemplo: Dólar na data de apresentação da proposta R$ 5,65 terá uma variação aceitável de 20,85% totalizando um limite de R$ 6,83 sem reequilíbrio contratual)	Médio	Alto	A CONTRATADA poderá solicitar o aditivo para reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, conforme disposto em lei, somente da diferença acima do valor limite. (Exemplo: Se o dólar médio do período de fornecimento for R$ 6,96 corresponderá um aditivo de 1,90% (6,96/6,83*100 = 1,90%)). Submetido o pleito a análise e aprovação técnica e legal pela Codevasf.	Não há	Atenua
1.3.3	Economia	Variação da inflação (IPCA) - Aumento do IPCA médio do período entre a data do recebimento da ordem de fornecimento até da data de entrega em relação a variação do menor e o maior valores no período de 12 meses anteriores a data de apresentação da proposta. (Exemplo: proposta de novembro de 2020 e a inflação de maio de 2020 foi 1,88% e dezembro de 2019 4,52% corresponde uma variação de 40,42%)	Médio	Alto	A CONTRATADA poderá solicitar o aditivo para reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, conforme disposto em lei, somente da diferença acima do valor limite. (Exemplo: Se o IPCA do mês de recebimento da ordem de fornecimento for 4,52% e a média do período a partir do recebimento da ordem de fornecimento for inferior a 4,52% x 1,4042 = 7,61% não correrá aditivo de reequilíbrio, mas se média fosse 7,89% o aditivo seria de 0,79% = 7,89% - 7,61%). Submetido o pleito a análise e aprovação técnica e legal pela Codevasf.	Não há	Atenua
1.3.4	Economia	Greve da Receita Federal nos fornecimentos importados devidamente comprovados os impactos	Baixo	Alto	Em caso de greve que impacte no atendimento dos prazos, estes serão prorrogados por período correspondente ao da paralisação.	Não há	Atenua
1.4	**Mercado**						
1.4.1	Mercado	Ausência ou baixa disponibilidade de insumos para a fabricação dos equipamentos	Baixo	Alto	A CONTRATADA deverá renegociar com seus fornecedores com a finalidade de atender ao objeto contratado, sem ônus à Codevasf.	Não há	Atenua
1.4.2	Mercado	Lockdown - Paralisação de atividades comerciais na cidade, região ou país de origem de fabricação do equipamento ou máquina bem como no local do recebimento, por motivos de força maior (Ex.: Pandemia)	Baixo	Alto	Em caso de paralisação de atividades comerciais que impacte no atendimento dos prazos, estes serão prorrogados por período correspondente ao da paralisação.	Não há	Atenua
1.4.3	Mercado	Greve do setor de transporte impedindo o transporte do equipamento	Baixo	Alto	Em caso de greve que impacte no atendimento dos prazos, estes serão prorrogados por período correspondente ao da paralisação.	Não há	Atenua
2	**RISCOS INTERNOS**						
2.1	**Técnicos**						
2.1.1	Requisitos						
2.1.1.1	Requisitos	Erro de especificação do objeto a ser contratado	Baixo	Média	A Codevasf poderá proceder aos ajustes através de republicação do Edital, realização de aditivos contratuais conforme limites previstos em lei ou, ainda, cancelar a contratação.	Não há	Atenua
2.1.1.2	Requisitos	Encerramento de fabricação do modelo licitado, no período do fornecimento	Baixa	Média	Alteração de marca e/ou especificação do equipamento a ser fornecido. A CONTRATADA deverá apresentar com antecedência, em substituição ao equipamento cuja fabricação será interrompida, nova opção de equipamento cujas especificações sejam equivalentes ou superiores ao solicitado previamente, SEM que haja aumento de custo à CONTRATANTE, tal substituição deve ser analisada e aprovada pela Codevasf.	Não há	Atenua
2.1.1.3	Requisitos	Encerramento de fabricação de componentes do fornecimento	Baixa	Baixa	Alteração de marca e/ou especificação do equipamento a ser fornecido. A CONTRATADA deverá apresentar com antecedência, em substituição aos componentes cuja fabricação será interrompida, nova opção de componentes cujas especificações sejam equivalentes ou superiores ao solicitado previamente, SEM que haja aumento de custo à CONTRATANTE, tal substituição deve ser analisada e aprovada pela Codevasf.	Não há	Agrava
2.1.2	Tecnologia						
2.1.1.3	Requisitos	Encerramento de comercialização de componentes do fornecimento em função de avanço tecnológico	Média	Baixa	Alteração de marca e/ou especificação do equipamento a ser fornecido. A CONTRATADA deverá apresentar com antecedência, em substituição aos componentes cuja comercialização será interrompida, nova opção de componentes cujas especificações sejam equivalentes ou superiores ao solicitado previamente, SEM que haja aumento de custo à CONTRATANTE, tal substituição deve ser analisada e aprovada pela Codevasf.	Não há	Agrava

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

2.1.2	Desempenho, confiabilidade e qualidade						
2.1.2.1	Desempenho, confiabilidade e qualidade	Entrega em desacordo com as especificações do Edital	Baixa	Alta	A Codevasf acompanhará com rigor através de critérios técnicos objetivamente observáveis e comprováveis, se os níveis de qualidade das máquinas fornecidas são satisfatórios. Em caso contrário, a CONTRATADA deverá promover imediata correção, adequação ou substituição do fornecimento em compatibilidade com a especificação mínima do Edital; sem ônus à Codevasf. Caberá à Gestão/Fiscalização do contrato, aplicar as sanções previstas quando ocorrer alguma falha contratual e, em último caso, cancelar contrato e adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação.	Não há	Atenua
2.2	**Organizacionais**						
2.2.1	Recursos						
2.2.1.1	Recursos	Falta de recurso para a formalização do Contrato e Termos Aditivos	Baixa	Alta	A Codevasf não realizará a contratação. Caso haja contrato em vigência, a Codevasf realizará o pagamento das etapas já autorizadas, iniciadas (mediante comprovação de insumos aplicados) entregues e aceitas pela Codevasf e poderá rescindir o contrato caso não haja disponibilidade de recursos.	Não há	Atenua
2.2.1.2	Recursos	Atraso nos pagamentos após decorridos 30 (trinta) dias contados a partir da data do atestado de conformidade e entrega da nota fiscal	Baixa	Alta	A CONTRATADA deverá solicitar o pagamento da atualização monetária conforme o disposto no art. 5, anexo XI da IN 05/2017 e possuir capital de giro para os fornecimentos. Na inexistência de outra regra contratual, quando da ocorrência de eventuais atrasos de pagamento provocados exclusivamente pela Administração, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas: I= (TX/100) / 365 EM = I x N x VP, onde: I = Índice de atualização financeira; TX = Percentual da taxa de juros de mora anual; EM = Encargos moratórios; N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; VP = Valor da parcela em atraso. Na hipótese de pagamento de juros de mora e demais encargos por atraso, os autos devem ser instruídos com as justificativas e motivos e submetidos à apreciação da autoridade competente, que adotará as providências para eventual apuração de responsabilidade, identificação dos envolvidos e imputação de ônus aquém deu causa à mora.	Não há	Agrava
2.2.2	Planejamento e prioridades						
2.2.2.1	Planejamento e prioridades	Não haver vencedores para os itens de cota exclusiva	Médio	Alta	Na hipótese de não haver vencedor para as cotas reservadas, estas poderão ser ofertado, adjudicadas aos vencedores dos demais itens principais ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado da cota principal.	Não há	Atenua
2.2.2.2	Planejamento e prioridades	Licitação deserta, com lote deserto ou fracassada	Média	Média	A Codevasf observará todos os procedimentos previstos em lei e garantirá o princício de publicidade ao certame. Como ação de contingência, republicará o Edital observando requisitos que poderiam ter provocado a desistência de possíveis empresas interessadas. Caso haja urgência no fornecimento e a licitação seja fracassada, a Codevasf verificará se há conformidade com o disposto em lei para realizar outra forma de contratação.	Não há	Atenua
2.2.2.3	Planejamento e prioridades	Questionamentos excessivos ao pregão	Baixa	Baixa	A Codevasf definirá as regras gerais da contratação de forma clara no Edital e em seus anexos, atentará à legislação vigente no tocante a exigências de marcas, modelos e requisitos excludentes. Como ação de contingência, republicará o Edital com correção dos itens alvos de impugnação, se houver.	Não há	Atenua
2.2.2.4	Planejamento e prioridades	O atraso no fornecimento impactar na utilização do mesmo na execução de um determinado serviço	Média	Alta	O prazo definido pela Codevasf deverá estar de acordo com o planejamento de execução do serviço que dependa do fornecimento do objeto da contratação sendo monitoras as entregas constantemente pela Codevasf de forma a evitar esta situação. Em caso de atraso por parte da CONTRATADA esta será penalizada conforme disposto no Edital.	Não há	Atenua

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

2.3	**Gerenciais**						
2.3.1	Controle						
2.3.1.1	Controle	Interrupção do contrato para verificação da impossibilidade provisória de recebimento do equipamento por parte da Codevasf.	Baixo	Baixo	A contagem do prazo para a entrega será interrompida considerando as obrigações e direitos de ambas as partes.	Não há	Atenua
2.3.1.2	Controle	Afastamento do gestor/ fiscal do contrato	Baixo	Baixo	A Codevasf nomeará substituto para que a gestão não fique comprometida.	Não há	Atenua
2.3.1.3	Controle	Falta de conhecimento técnico do fiscal nomeado quanto ao objeto contratado	Baixo	Baixo	A Codevasf disponibilizará recursos de capacitação técnica e apoaio, caso necessário.	Não há	Atenua
2.3.1.4	Controle	Falta de ferramentas e/ou infraestrutura para a realização da fiscalização	Baixo	Baixo	A Codevasf disponibilizará todas as ferramentas e infraestrutura necessária para a realização das atividades de fiscalização.	Não há	Atenua
2.3.2	Comunicação						
2.3.2.1	Comunicação	Mudança nos locais de entrega dos materiais, equipamentos ou máquinas, por interesse da Codevasf, dentro de sua área de atuação	Baixo	Baixo	A Codevasf comunicará a CONTRATADA sobre a alteração do endereço de entrega, avaliando em conjunto com a empresa a necessidade de algum ajuste quanto ao frete.	Não há	Atenua
2.3.3	Dependências do contrato						
2.3.3.1	Dependências do contrato	Alteração do prazo do fornecimento por necessidade de tramitação interna de documentos relacionados ao Contrato	Baixa	Baixa	O prazo será acrescido, em dias úteis, considerando o a análise em conjunto da Codevasf e da Contratada frente às tramitações ocorridas, caso seja relevante.	Não há	Agrava

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO DA MATRIZ DE RISCOS – ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

Na inexistência de outra regra contratual, quando da ocorrência de eventuais atrasos de pagamento provocados exclusivamente pela Administração, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:
I= (TX/100) / 365
EM = I x N x VP, onde:
I = Índice de atualização financeira;
TX = Percentual da taxa de juros de mora anual;
EM = Encargos moratórios;
N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP = Valor da parcela em atraso.

Na hipótese de pagamento de juros de mora e demais encargos por atraso, os autos devem ser instruídos com as justificativas e motivos e submetidos à apreciação da autoridade competente, que adotará as providências para eventual apuração de responsabilidade, identificação dos envolvidos e imputação de ônus aquém deu causa à mora.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Secretaria de Licitações e Contratos – PR/SL

Minuta

CONTRATO que entre si fazem a COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA-CODEVASF e a empresa XXXXXXXXXXXXXXXXX, na forma abaixo.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- CODEVASF, empresa pública federal, com atual denominação social por força da Lei nº 9.954, de 06 de janeiro de 2000 e do seu Estatuto baixado pelo Decreto nº 8.258, de 29 de maio de 2014, e alterado pela Ata da Assembleia Geral Ordinária de 11 de novembro de 2020 e Ata da Assembleia Geral Extraordinária de 29 de janeiro de 2021, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.399.857/0001-26, com sede em Brasília, Distrito Federal, no Setor de Grandes Áreas Norte - SGAN, Quadra 601, Conjunto I, doravante denominada CODEVASF, neste ato representada por seu Presidente, **MARCELO ANDRADE MOREIRA PINTO,** brasileiro, casado, Engenheiro Civil, portador do RG sob nº 083.742.727, expedida pela SSP/BA, e inscrito no CPF/MF nº: 008.261.025-81, residente e domiciliado nesta Capital, e por seu Diretor da Área de **XXXXXXX**, brasileiro, casado, _____(profissão), portador do RG sob nº **XXXXXXX – SSP/__**, e inscrito no CPF/MF nº: **XXXXXXX**, residente e domiciliado nesta capital, e a empresa **XXXXXXX**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.000.000/0001-00, estabelecida na **XXXXXXX (endereço)**, Estado **XXXXXXX**, CEP **XXXXXXX**, doravante denominada **CONTRATADA**, neste ato representada por **XXXXXXX**, (nacionalidade), (estado civil), (qualificação), portador da Cédula de Identidade nº **XXXXXXX**, inscrito no CPF/MF sob o nº **XXXXXXX**, resolvem assinar o presente Contrato, de acordo com a autorização da Diretoria Executiva (vide a autoridade competente que autorizou) da **Codevasf**, expressa na Resolução n° **XXX**, de **XXX** de **XXX**, constante à fl **XXX** do Processo nº 59500.001794/2022-54-e, decorrente do **Edital de Pregão nº 09/2023**, com fornecimento (integral **ou** parcial), que, em observância às disposições da Lei nº 13.303/2016, da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006, do Decreto nº 8.538/2015, Decreto nº 10.024/2019, Decreto nº 7.892/2013 e do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da Codevasf, será regulado mediante as seguintes cláusulas e condições, e aplicando-se supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado:

1. Cláusula Primeira - OBJETO

1.1. O objeto do presente contrato é o **Estabelecer normas, critérios e principais condições contratuais para a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contrato para fornecimento, carga, transporte e descarga de peças, tubos, válvulas e**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ventosas para o Sifão 1 (SF1), Sifão 2 (SF 2), Tubulação de Recalque (TR3) e Tubulação de Recalque (TR4) do Projeto do Pontal Norte, localizado no Município de Petrolina no Estado de Pernambuco, conforme planilha do Anexo II, e especificações e quantitativos estabelecidos no Termo de Referência, anexo I do Edital 09/2023.

1.2. Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital do Pregão, identificado no preâmbulo e à proposta vencedora, independentemente de transcrição.

1.3. Discriminação do objeto:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R$)
1				
2				
3				
...				

2. Cláusula Segunda - DOS DOCUMENTOS

2.1. Os serviços objeto deste contrato serão executados com fiel observância a este instrumento e demais documentos a seguir mencionados, que integram o presente contrato, independentemente de transcrição**:**

a) Edital nº 09/2023 e seus Anexos;

b) Termo de Referência e Anexos;

c) Proposta da CONTRATADA, e sua documentação, datada de ___/___/__. (informar a data);

d) Ata de Registro de Preços;

e) Cronograma físico-financeiro;

f) Matriz de Risco; e

g) Demais documentos contidos no **Processo nº 59500.001794/2022-54-e.**

2.2. Em caso de divergência entre os documentos mencionados no item anterior e os termos deste contrato, prevalecerão os termos deste último.

3. Cláusula Terceira - PRAZO

3.1. Os prazos para execução dos serviços e vigência do contrato são os estabelecidos **no item 11 do Anexo I – Termo de Referência,** que integra o Edital nº 09/2023, e nos subitens abaixo**.**

3.2. O prazo será contado da data de emissão da Ordem de Fornecimento expedida pela CODEVASF, com eficácia legal a partir da publicação do extrato do contrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente na Codevasf, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último, podendo ser prorrogado, caso:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a) Houver interesse da Codevasf;

b) Forem comprovadas as condições iniciais de habilitação financeira da contratada;

c) For constatada em pesquisa que os preços contratados permanecem vantajosos para a Codevasf;

d) Estiver justificada e motivada tecnicamente por escrito, em processo correspondente;

e) Estiver previamente autorizada pela autoridade competente.

3.1.1. A prorrogação de vigência do contrato deverá ser devidamente justificada no respectivo processo administrativo.

3.1.2. Os pedidos de prorrogação de vigência dos contratos pelo contratado serão analisados pelo Fiscal do Contrato e/ou ao titular da unidade orgânica demandante, que emitirá parecer quanto à necessidade de prorrogação e o encaminhará ao Gestor do Contrato para providências decorrentes.

3.1.3. O Gestor do Contrato, de posse dos documentos que compõem a solicitação de prorrogação de vigência do contrato, emitirá Nota Técnica e submeterá à Assessoria Jurídica para emissão de parecer.

3.1.4. Após emissão de parecer jurídico, sendo este favorável ao pleito, o Gestor do Contrato elaborará Proposição e submeterá à apreciação da Diretoria Executiva, com vistas à autorização para celebração de Termo Aditivo.

3.1.5. Qualquer pedido de aditamento de prazo, no interesse da CONTRATADA, somente será apreciado pela CODEVASF se manifestado expressamente, por escrito, até 30 (trinta) dias antes do vencimento do Contrato.

3.2. A expedição da “Ordem de Fornecimento” somente se efetivará após a publicação do extrato do Contrato no “Diário Oficial da União” e entrega das “Garantias de Cumprimento do Contrato e Riscos de Engenharia”, na Unidade de Finanças da Codevasf.

3.3. Os prazos de início das etapas de execução, de conclusão e de entrega do objeto contratado admitirão prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;
c) quando conveniente a substituição da garantia de execução;
d) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
e) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;

f) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual.

3.4. A cada prorrogação a CONTRATADA deverá apresentar certidões comprobatórias de sua regularidade fiscal e trabalhista ou comprovante de regularidade do SICAF, assim como suas condições habilitatórias. Caso não se verifique que a empresa regularizou sua situação, estará sujeita às sanções previstas neste Edital, bem como ao enquadramento nos motivos do Art. 143 do Regulamento Interno de Licitações da Codevasf.

3.5. O Termo Aditivo que prorrogar vigência contratual que implique em alteração no valor do contrato conterá cláusula especificando o respectivo valor.

4. Cláusula Quarta - VALOR

4.1. O valor global deste contrato é de **R$ ..... (.....),** obedecidos os preços por item constantes da Proposta Financeira da CONTRATADA**.**

4.2. O valor-teto estabelecido na Nota de Empenho emitida pela CODEVASF não poderá ser ultrapassado pela CONTRATADA, salvo no caso de expedição de empenho complementar.

4.3. A infringência do disposto no item anterior impedirá a CONTRATADA de participar de novas licitações ou assinar contratos com a CODEVASF, pelo prazo de 06 (seis) meses, a partir da verificação do evento.

4.4. 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. No caso de omissão, considerar-se-ão como inclusas nos preços.

5. Cláusula Quinta - RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

5.1. As despesas correrão à conta **Programa de Trabalho nº 20.607.2217.5260.0026,** implantação do perímetro de irrigação do Projeto Pontal com 7.826 há, no Estado Pernambuco, Categoria Econômica 4, sob a gestão da Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura da CODEVASF, conforme a reserva realizada por meio do documento 2023PE000108, PTRES 172092, Fonte 1000, ND 449051, UGR 195009, PI SA0000APON2.

6. Cláusula Sexta - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

6.1. Os pagamentos, objeto desta licitação, serão efetuados em reais, contra a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pela Fiscalização da CODEVASF ou fiscal do contrato, e de acordo com o cumprimento dos seguintes eventos, observados ainda os subitens seguintes:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a) 90 % – Com a entrega dos equipamentos na obra;

b) 10% – Com o termo de recebimento físico dos equipamentos na obra e emissão do respectivo Termo de Encerramento Físico do Contrato.

6.2. O evento “a” “entrega dos equipamentos na obra”– poderá ser liberado proporcionalmente à entrega parcial dos equipamentos.

6.3. O evento “b” – 10% com o termo de recebimento físico dos equipamentos na obra – será liberado com a entrega total dos equipamentos na obra, aprovada pela fiscalização.

6.4. As Faturas/Notas Fiscais deverão vir acompanhadas da documentação justificativa a cada fornecimento faturado, devidamente atestada pela fiscalização e com destaque das alíquotas tributárias incidentes.

6.5. As Faturas/Notas Fiscais só serão liberadas para pagamento depois de aprovadas pela área gestora e deverão estar isentas de erros ou omissões, sem o que serão, de forma imediata, devolvidas à contratada para correções, não se alterando a data de adimplemento da obrigação.

6.6. Os documentos de cobrança indicarão, obrigatoriamente, o número e a data de emissão da Nota de Empenho, emitida pela CODEVASF, e que cubram a execução dos fornecimentos.

6.7. É de inteira responsabilidade da contratada a entrega à CODEVASF dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica em desconsideração pela CODEVASF dos prazos estabelecidos.

6.8. Para efeito de pagamento será observado o prazo de até 30 (trinta) dias corridos, contados a partir do ateste pela fiscalização da Codevasf nas faturas/notas fiscais da contratada.

6.8.1. O atesto da fiscalização deverá ser efetuado no prazo de 05 (cinco) dias úteis, após a entrega das faturas/notas fiscais.

6.8.2. Caso a fiscalização não ateste a faturas/notas fiscais, os documentos apresentados serão devolvidos à empresa contratada, sendo o prazo estabelecido no subitem 6.8 reiniciado após a entrega da nova documentação corrigida.

6.9. As Faturas/Notas Fiscais deverão vir acompanhadas da documentação relativa a cada fornecimento faturado, devidamente atestado pela Fiscalização, isentas de erros ou omissões, com destaque das alíquotas tributárias incidentes e com a indicação do domicilio bancário, agência, localidade e número da conta corrente para recebimento dos respectivos créditos.

6.9.1. Por não ser a CODEVASF contribuinte do ICMS, fica estabelecido que a alíquota do imposto a ser destacada na nota fiscal será aquela praticada na operação interna, conforme art. 155, § 2º, inciso VII, letra “b”, da Constituição Federal/88.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.9.2. A Nota Fiscal/Fatura deverá destacar:

a) O valor do IR e demais contribuições incidentes, para fins de retenção na fonte, de acordo com o artigo 2º da IN/SRF Nº 1.234/2012 e suas alterações, ou informar a isenção, não incidência ou alíquota zero, e respectivo enquadramento legal, sob pena de retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal, no percentual correspondente à natureza do bem ou serviço prestado.

6.10. Os documentos de cobrança indicarão, obrigatoriamente, o número e a data de emissão da Nota de Empenho, emitida pela CODEVASF, e, que cubram a execução do objeto

6.11. É de inteira responsabilidade da empresa contratada a entrega à CODEVASF dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica desconsideração pela CODEVASF dos prazos estabelecidos.

6.12. As faturas só serão liberadas para pagamento depois de aprovadas pela área gestora, e deverão estar isentas de erros ou omissões, sem o que, serão, de forma imediata, devolvidas ao licitante vencedor para correções, não se alterando a data de adimplemento da obrigação.

6.13. No ato da entrega, será feita a conferência de cada item entregue, atestando que estão de acordo com as especificações técnicas que integraram este Termo de Referência.

6.14. O pagamento será efetuado após a conferência dos itens e da nota fiscal, em moeda corrente nacional, após o atesto do Fiscal do Contrato na nota fiscal e encaminhada para pagamento. A CONTRATADA deverá estar em situação regular no SICAF.

6.15. Caso a contratada seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES NACIONAL, deverá apresentar, juntamente com a Nota Fiscal/Fatura, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor.

6.16. O pagamento será efetuado através de ordem bancária, e creditado em qualquer entidade bancária indicada na proposta, devendo para isto, ficarem explicitados o nome do Banco, Agência, localidade e número da conta corrente em que deverá ser efetivado o crédito, após a aceitação e atesto das Notas Fiscais/Faturas.

6.17. A contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas.

6.18. Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, após a assinatura do contrato, de comprovada repercussão nos preços contratuais, ensejará a revisão destes, para mais ou para menos, conforme o caso.

6.19. Ficam excluídos da hipótese referida no item anterior, tributos ou encargos legais que, por sua natureza jurídica tributária (impostos diretos e/ou pessoais) não reflitam diretamente nos preços do objeto contratual.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.20. Eventual solicitação de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato será analisada consoante os pressupostos da Teoria da Imprevisão, nos termos como dispõe o artigo 81, inciso VI, da Lei nº 13.303/2016.

6.21. Será considerado em atraso, o pagamento efetuado após o prazo estabelecido no subitem 6.8, caso em que a CODEVASF efetuará atualização financeira, aplicando-se a seguinte fórmula:

AM = P x I, onde:
AM *= Atualização Monetária;*
P *= Valor da Parcela a ser paga; e*
I *= Percentual de atualização monetária,* assim apurado:

$$\mathbf{I = (1+im1/100)^{dx1/30} \times (1+im2/100)^{dx2/30} \times ... \times (1+imn/100)^{dxn/30} - 1}$$, onde:

i *= Variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA no mês "m";*
d *= Número de dias em atraso no mês "m";*
m *= Meses considerados para o cálculo da atualização monetária*

6.21.1. Não sendo conhecido o índice para o período, será utilizado no cálculo, o último índice conhecido.

6.21.2. Quando utilizar o último índice conhecido, o cálculo do valor ajustado será procedido tão logo seja publicado o índice definitivo correspondente ao período de atraso. Não caberá qualquer remuneração a título de correção monetária para pagamento decorrente do acerto de índice.

7. Cláusula Sétima – REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

7.1. Os preços referentes ao contrato firmado com a CONTRATADA permanecerão válidos pelo período de um ano contado da data de apresentação da proposta. Após o período estabelecido serão adotados os critérios de reajustamento previstos no item 13 do Termo de Referência, Anexo I do Edital nº 09/2023.

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

7.1.2. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

7.1.3. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

8. Cláusula Oitava - MULTA

8.1. Nos casos de inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da CONTRATADA, cabe a aplicação de multa de até 10% (dez por cento) do contrato ou ordem de fornecimento, independentemente das demais sanções previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.2. Nos casos de inexecução parcial do objeto, por culpa exclusiva da CONTRATADA, será cobrada multa de até 10% (dez por cento) do valor da parte não executada do contrato, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

8.3. Nos casos de atrasos na execução dos fornecimentos descritos no cronograma físico do objeto ou no atendimento às exigências contratuais e editalícias, por conta exclusiva da CONTRATADA, aplicar-se-á multa moratória conforme os graus de penalidades estabelecidos abaixo:

Graus de Penalidades:

Grau 01 – multa de R$ 100,00 (cem reais) por dia de atraso;

Grau 02 – multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) por dia;

Grau 03 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor total do item estimado no cronograma físico-financeiro para o período;

Grau 04 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor contratual atualizado.

Tabela 01 – Inadimplências e o respectivo grau de penalidade

Inadimplências	Grau de Penalidade
Pelo não atendimento à determinação estipulada pela FISCALIZAÇÃO, no prazo por ela estabelecido, desde que seja comunicada à CONTRATADA, através de comunicação formal do fiscal.	01
Pela não apresentação de itens exigidos em cláusulas editalícias ou contratuais, dentro do prazo estabelecido.	02
Por dificultar ou impedir o acesso da FISCALIZAÇÃO a ocumentos.	02
Pelo atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos no Cronograma Físico do objeto, desde que injustificados ou cuja justificativa não tenha sido aceita pela FISCALIZAÇÃO.	03
Pelo atraso na conclusão do objeto, em conformidade com o prazo contratado ou aditado.	04

8.4. Comprovando o impedimento ou reconhecida a força maior, devidamente justificados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, em relação a um dos eventos arrolados na Tabela 01, a CONTRATADA ficará isenta das penalidades mencionadas.

8.5. As multas aplicadas não poderão ser superiores a 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato, conforme previsão do artigo 141, alínea “b” do RILC.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.6. Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela Codevasf, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte.

a) A multa será descontada da garantia prestada pela contratada;

b) Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente;

c) Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a contratada será convocada para complementação do seu valor no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da convocação;

d) Não havendo qualquer importância a ser recebida pela contratada, esta será convocada a recolher à Gerência de Finanças da Codevasf – AA/GFN o valor total da multa, no prazo de 5 (cinco) dias, contado a partir da data da comunicação.

8.7. O licitante vencedor terá um prazo inicialmente de 10(dez) dias úteis para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável, terá mais um prazo de 10 (dez) dias úteis, contado a partir da data de cientificação da aplicação multa, para apresentar recurso à Codevasf. Ouvida a fiscalização e acompanhamento do contrato, o recurso será encaminhado à Assessoria Jurídica da Superintendência Regional/Sede, que procederá ao seu exame.

8.8. Após o procedimento estabelecido no item anterior, o recurso será apreciado pela Diretoria Executiva da Codevasf, que poderá dar provimento ou não ao recurso.

8.9. Em caso de ser dado provimento ao recurso apresentado, não sendo aplicado a multa, a Codevasf se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.

8.10. Caso a Diretoria Executiva mantenha a multa, não caberá novo recurso administrativo.

9. **Cláusula Nona - DA GARANTIA/CAUÇÃO**.

9.1. Como garantia para a completa execução das obrigações contratuais e da liquidação das multas convencionais, fica estipulada uma "Garantia de Execução" no montante de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, que deverá ser entregue em até 10(dez) dias úteis após a assinatura do mesmo, em espécie, Seguro Garantia emitida por seguradora autorizada pela SUSEP ou Fiança Bancária, a critério da contratada.

9.1.1. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,08% (oito centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Codevasf a promover a rescisão do contrato por descumprimento de suas cláusulas, conforme dispõe as condições contratuais.

9.2. A garantia a que se refere o subitem acima deverá ser entregue na Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura – AD, da Codevasf.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.3. A garantia na forma de Carta de Fiança Bancária ou seguro garantia deverão estar em vigor e cobertura até o final do prazo previsto para assinatura do Termo de Encerramento Definitivo do Contrato, devendo mantê-la atualizada a garantia até 90(noventa) dias após o recebimento provisório do objeto contratado.

9.4. Após a assinatura do Termo de Encerramento Físico do contrato será devolvida a "Garantia de Execução", uma vez verificada a perfeita execução do objeto contratual.

9.5. A garantia em espécie deverá ser depositada em instituição financeira oficial, credenciada pela Codevasf, em conta remunerada que poderá ser movimentada somente por ordem da Codevasf.

9.6. A não integralização da garantia representa inadimplência contratual, passível de aplicação de multas e de rescisão, na forma prevista nas cláusulas contratuais.

9.7. Por ocasião de eventuais aditamentos contratuais que promovam acréscimos ao valor contratado ou prorrogações de prazo contratual, a garantia prestada deverá ser reforçada e/ou renovada, de forma a manter a observância do disposto no caput desta cláusula, em compatibilidade com os novos valores e prazos pactuados.

9.8. Não haverá qualquer restituição de garantia em caso de dissolução contratual, na forma do disposto na cláusula de rescisão, hipótese em que a garantia reverterá e será apropriada pela Codevasf.

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

a) Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato;
b) Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
c) Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
d) Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela contratada, quando couber.

10. Cláusula Décima – RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS FORNECIMENTOS

10.1. As condições de entrega e recebimento do objeto são aquelas previstas nos itens 4 e 5 do Termo de Referência, Anexo I do Edital 09/2023.

11. Cláusula Décima Primeira – FISCALIZAÇÃO

11.1. O acompanhamento e fiscalização dar-se-ão conforme item 15 do Termo de Referência, Anexo I do Edital 09/2023.

12. Cláusula Décima Segunda - CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

12.1. A observância ao Critério de Sustentabilidade Ambiental será de acordo o previsto no item 16 d Termos de Referência, Anexo I do Edital 09/2023.

13. Cláusula Décima Terceira - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

13.1. A observância às Obrigações da Empresa Contratada será de acordo com o previsto no item 17 do Termo de Referência, Anexo I do Edital 09/2023.

14. Cláusula Décima Quarta - OBRIGAÇÕES DA CODEVASF.

14.1. A observância às Obrigações da Empresa Contratante será de acordo com o previsto no item 18 do Termo de Referência, Anexo I do Edital 09/2023.

15. Cláusula Décima Quinta - DA GARANTIA DOS MATERIAIS

15.1. A garantia consta do item 19 do Termo de Referência – Anexo I, parte integrante do Edital em questão.

16. Cláusula Décima Sexta – DA MATRIZ DE RISCO

16.1. A matriz de risco, anexo VII do Termo de Referência, Anexo I do Edital, está apresentada em anexo a este contrato, com o objetivo de definir os riscos a que está exposta à execução do objeto, advindas de eventos supervenientes à contratação, dado relevante para sua identificação, prevenção e respectivas responsabilidades pela eventual ocorrência, bem como para o dimensionamento das propostas pelas licitantes.

16.2. A contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste cuja responsabilidade na Matriz de Riscos seja da Codevasf.

16.3. A contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, daqueles alocados para a contratada.

16.4. Constitui peça integrante do contrato a Matriz de Riscos, independentemente de transcrição no instrumento.

16.5. A contratada tem pleno conhecimento, quando da participação do processo licitatório, da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos e deve levar tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

16.6. O termo risco no contrato é designado como um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do objeto contratual. O risco é o resultado da combinação entre probabilidade de ocorrência de determinado evento futuro e o impacto resultante caso ele ocorra. Esse conceito pode ser ainda mais específico ao se classificar o risco como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento que gere impactos econômicos positivos ou negativos, bem como no prazo de execução do contrato.

16.7. Sempre que atendidas as condições do contrato e mantidas as disposições do contrato e as disposições da matriz de riscos, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

16.8. A Contratada somente poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro ou aditivo de prazo nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade na matriz de riscos.

16.9. Os casos omissos na matriz de riscos serão objeto de análise acurada e criteriosa, lastreada em elementos técnicos, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

16.10. A referida matriz de riscos é parte integrante do contrato, pois tais obrigações são de resultado e devidamente delimitadas no Anexo VII do Termo de Referência.

17. Cláusula Décima Sétima – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

17.1. Para apuração das faltas contratuais e outras infrações cometidas nas Licitações da CODEVASF e no âmbito dos respectivos contratos, poderão ser impostas as seguintes penalidades ao contratado ou licitante:

I – Advertência;

II – Multa, na forma da cláusula 08 (oito) deste contrato;

III – Suspensão temporária de participar em licitação e impedimento de contratar com a CODEVASF, por prazo não superior a 02 (dois) anos, o licitante contratado que:

a) Convocado dentro do prazo de validade da sua proposta não celebrar o contrato;

b) Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou apresentar documento falso;

c) Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

d) Não mantiver a proposta, salvo se em decorrência de fato superveniente, devidamente justificado;

e) Fraudar a licitação ou praticar atos fraudulentos na execução do contrato;

f) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal; ou

g) Der causa à inexecução total ou parcial do contrato.

17.1.1. A sanção prevista no inciso I do subitem 17.1 consiste em uma comunicação formal ao licitante/contratado, advertindo-lhe sobre o descumprimento de obrigação legal assumida, cláusula contratual ou falha na execução do serviço ou fornecimento, determinando que seja sanada a impropriedade, notificando-o de que, em caso de inobservância ou reincidência, sanção mais elevada poderá ser aplicada.

17.1.2. A sanção prevista no inciso III do subitem 17.1 deve observar os seguintes parâmetros:

a) Se não se caracterizar má-fé, a pena base deve ser de 6 (seis) meses; e

b) Caracterizada má-fé ou intenção desonesta, a pena base deve ser de 1 (um) ano e, no mínimo, de 6 (seis) meses, mesmo que aplicadas todas as atenuantes do subitem 17.1.4 deste Edital.

17.1.3. As penas bases definidas no subitem 17.1.2 podem ser qualificadas em 1/2 (um meio), nos seguintes casos:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a) Se o apenado for reincidente; e

b) Se a falta do apenado tiver produzido prejuízos relevantes para a empresa.

17.1.4. As penas bases definidas no subitem 17.1.2 podem ser atenuadas em 1/4 (um quarto) nos seguintes casos:

a) Se o apenado não for reincidente;

b) Se a falta do apenado não tiver produzido prejuízos relevantes para a empresa;

c) Se o apenado tiver reconhecido a falta e se dispuser a tomar medidas para corrigi-la; e

d) Se o apenado comprovar a existência e a eficácia de procedimentos internos de integridade, de acordo com os requisitos do artigo 56 do Decreto nº. 11.129/2022.

17.1.5. Na hipótese do subitem 17.1.4, se não caracterizada má-fé ou intenção desonesta e se o apenado contemplar os requisitos para as atenuantes previstos nas alíneas “a”, “b”, “c” e “d” do referido item, a pena de suspensão pode ser substituída pela sanção prevista no inciso I do subitem 17.1.

17.2. Nos certames realizados pela modalidade Pregão, aplica-se ao licitante, no que couber, a penalidade prevista no art. 7º da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, exclusivamente quanto aos ilícitos praticados durante a etapa da licitação.

17.3. Aos atos praticados após a etapa da licitação poderão ser aplicadas as penalidades constantes do subitem 17.1 deste Edital.

17.4. Na aplicação de sanções ao contratado será assegurada a observância do contraditório e ampla defesa, garantindo-se o prazo de 10 (dez) dias úteis para apresentação de defesa prévia pelo contratado.

17.5. As sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar podem ser cumuladas com a de multa.

17.6. A sanção de suspensão, prevista no subitem 17.1 observará os parâmetros estabelecidos no RILC da CODEVASF, e poderá também ser aplicada às empresas ou aos profissionais que, em razão dos contratos:

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; ou

c) Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a CODEVASF, em virtude de atos ilícitos praticados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17.7. Constitui crime contra a Administração Pública, sujeitando-se às penalidades do Código Penal Brasileiro, as condutas descritas nos artigos 337-E a 337-O, em razão do disposto no art. 41 da Lei 13.303/2016.

17.8. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, e no caso de suspensão de licitar, o contratado deverá ser descredenciado por igual período, sem prejuízo das multas previstas neste contrato e das demais cominações legais.

17.9. Caberá recurso no prazo de 10 (dez) dias úteis contado a partir da data da intimação ou da lavratura da ata da aplicação das penas de advertência, multa, suspensão temporária de participação em licitação, impedimento de contratar com a CODEVASF.

18. Cláusula Décima Oitava – CÓDIGO DE CONDUTA ÉTICA E INTEGRIDADE

18.1. A observância ao Código de Conduta Ética e Integridade da Codevasf será de acordo com o previsto no item 24 do Edital 09/2023.

19. Cláusula Décima Nona - ADITAMENTO CONTRATUAL

19.1. A celebração de termo aditivo contratual está condicionada a verificação da regularidade em relação aos encargos sociais, trabalhistas e com a Fazenda Pública, a ser comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

20. Cláusula Vigésima - DANO PATRIMONIAL OU EXTRAPATRIMONIAL

20.1. A CONTRATADA será responsável, na forma da lei, por quaisquer danos ou prejuízos provenientes de vícios e/ou defeitos na execução dos serviços contratados causados à CODEVASF ou a terceiros.

20.2. Correrão por conta da CONTRATADA as despesas que tiverem de ser feitas, por ela ou pela CODEVASF, para reparação desses danos ou prejuízos.

20.3. A CODEVASF não indenizará os prejuízos que possam advir de erro ou equívoco na proposta da contratada.

21. Cláusula Vigésima Primeira - DOS FORNECIMENTOS EXTRA CONTRATUAIS

21.1. Respeitados os limites estabelecidos no parágrafo 1º do artigo 81 da Lei 13.303/2016, os fornecimentos eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual.

21.2. Devem ser registradas por meio de termo aditivo eventuais alterações que ocorrerem durante a execução do contrato, especialmente as referentes aos fornecimentos extras motivados pela CODEVASF. Os fornecimentos extras contratuais não contemplados na planilha de preços da CONTRATADA deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo. Ambas as hipóteses deverão ser previamente autorizadas/aprovadas pela CODEVASF ou por preposto por ela designado.

22. Cláusula Vigésima Segunda - RESCISÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

22.1. Constituem **motivos, dentre outros, para rescisão do contrato:**

i. o não cumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;

ii. o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações ou prazos;

iii. a lentidão no seu cumprimento, levando a Codevasf a presumir, por meio de parecer técnico devidamente fundamentado, a não conclusão dos serviços nos prazos estipulados;

iv. o atraso injustificado no início do serviço ou fornecimento;

v. a paralisação do serviço ou fornecimento, sem justa causa e prévia comunicação à Codevasf;

vi. a subcontratação total ou parcial do seu objeto, a associação da contratada com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, exceto se admitida no edital e no contrato e autorizada pela Codevasf, bem como a fusão, cisão ou incorporação, que afetem a boa execução deste;

vii. o não atendimento das determinações regulares do preposto da Codevasf designado para acompanhar e fiscalizar a sua execução, assim como as de seus superiores;

viii. o cometimento reiterado de faltas na sua execução, anotadas em registro próprio;

ix. a decretação da falência ou a instauração de insolvência civil;

x. a dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;

xi. a alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, que faça a Codevasf presumir prejuízo à execução do fornecimento;

xii. razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado o contratante e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;

xiii. a supressão, por parte da Administração, de obras, serviços ou compras, acarretando modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no § 1o do art. 81 desta Lei 13.303/2016;

xiv. - a suspensão de sua execução, por ordem escrita da Administração, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, 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 ao contratado, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até que seja normalizada a situação;

xv. o atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela Administração decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegurado ao contratado o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

xvi. a não liberação, por parte da Administração, de área, local ou objeto para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;

xvii. a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato.

xviii. descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

22.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

23. Cláusula Vigésima Terceira - PUBLICAÇÃO

23.1. A CODEVASF providenciará a publicação do presente Contrato, em extrato, no Diário Oficial da União – Seção 3, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias daquela data.

24. Cláusula Vigésima Quarta - FORO

24.1. Fica eleito o Foro da Justiça Federal do Distrito Federal/DF, para dirimir questões oriundas do presente instrumento.

24.2. E, por estarem de acordo com as condições aqui estipuladas, lavrou-se o presente instrumento contratual, em 03 (três) vias de igual teor e para o mesmo efeito que, lido e achado conforme, é assinado pelas partes e pelas testemunhas.

....., ... de..... de 2023.

_____

Responsável legal da CONTRATANTE

_____

Responsável legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

a) b)

CPF/MF nº CPF/MF nº

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC