

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

ANEXO I

PROJETO EXECUTIVO

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE RECUPERAÇÃO E REUSO DE
ÁGUAS DE LAVAGEM, COM TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL
DO LODO DA ETA CENTRAL.**

MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP

JULHO DE 2018

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 2 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

ÍNDICE

Descrição	Fls.
a. Termo de Referência	05
1. Justificativa	05
2. Objeto - Descrição	05
2.1. Serviços Iniciais	06
2.2. Fiscalização dos Serviços	06
2.3 Recebimento do Serviço	06
2.4 Segurança, EPI's e Vigilância	06
3. Prazo	06
4. Dos Recursos Financeiros	07
5. Qualificação Técnica	07
5.1. Comprovação de Experiência da Proponente	07
5.1.1 Justificativa acerca da Definição de parcelas de maior relevância	07
5.2. Comprovação de Experiência do Profissional	08
5.3 Da Garantia	08
5.4 Disposições Gerais	08
6. Do Projeto	10
6.1 Nome do Empreendimento	10
6.2. Localização	10
6.3. Dados do Proprietário	10
6.4. Dados do Projetista	10
7. Introdução	10
8. Objetivo	11
8.1. Aspectos da Legislação	11
9. Caracterização da Área Objeto de Análise	11
9.1. Localização e Descrição	11
10. Finalidade e Descrição do Sistema da ETA	12
10.1. Floculadores	14
10.2. Decantadores	15
10.3. Filtros Rápidos de Gravidade	16
10.4. Casa de Química	16
10.5. Intervenções e Definição das Etapas de Implantação	17
11. Condições do Projeto	19
11.1. Fiscalização	19
11.2. Livro de Ocorrências	20

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 3 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.3. Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho	20
11.4. Administração das Obras	20
11.5. Instalação do Canteiro	21
11.6. Movimento de Terra	21
11.6.1. Escavação em Geral – Valas e Cavas – Materiais de Jazida	21
11.6.2. Escavação de Jazidas de Solo	23
11.6.3. Aterro e Reaterro	23
11.7. Fundação	24
11.8. Tapume de Chapa de Madeira Compensada	25
11.9. Instalação Elétrica Provisória	25
11.10. Instalação de Água e Esgoto	25
11.11. Estrutura de Concreto Armado	25
11.12. Concreto Estrutural	25
11.12.1. Ensaios de Concreto Fresco	26
11.12.2. Argamassa de Cimento	27
11.12.3. Concreto Executado	27
11.13. Materiais de Concretagem	27
11.13.1. Cimento Portland	27
11.13.2. Água de Amassamento	27
11.13.3. Agregados	28
11.13.4. Traços de Concreto	29
11.13.5. Mistura	30
11.13.6. Transporte do Concreto	31
11.13.7. Lançamento	31
11.13.8. Armação	33
11.13.9. Forma e Desforma	33
11.13.10. Materiais das Formas	33
11.13.11. Escoramentos (Cimbramentos)	34
11.13.12. Aberturas Furos e Peças Embutidas	34
11.13.13. Desforma	34
11.14. Fechamento	34
11.15. Revestimentos	34
11.15.1. Chapiscos	34
11.15.2. Reboco	34
11.16. Impermeabilizações	35
11.16.1. Imprimaduras Betuminosas	35

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 4 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.16.2. Materiais para Imprimaduras	35
11.16.3. Equipamentos	35
11.16.4. Processo Executivo	35
11.16.5. Controle	35
11.16.6. Recebimento	35
11.16.7. Lastro de Brita	35
11.17. Instalações Complementares	36
11.17.1. Escadas Tipo Marinheiro	36
11.17.2. Guarda Corpo	36
11.18. Automação de Válvulas de Manobras	36
11.19. Passadiço	36
11.20. Colmeia de perfil de Decantação	36
11.21. Depósito ou Dosagem de Gás Cloro	37
12. Do Prazo de vigência e Prorrogação da Contratação	38
12.1. Do Cronograma	38
12.2. Da Visita Técnica	38
b. Perfis e Sondagens	39
c. Planilha de Quantitativos e Serviços	45
d. Cronograma Físico Financeiro	68
e. Relação de Desenhos do Projeto, Memoriais e Demais Elementos Instrutórios	69
f. Modelo de Placas de Obras padrão Fehidro	175

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 5/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Processo SAAE n.º: 367/2018

Interessado: SAAE Porto Feliz

Endereço: Rua Cardoso Pimentel, 970, Bepim, Porto Feliz/SP.

Assunto: Contratação de empresa para execução de obras de implantação de sistema de recuperação e reuso de águas de lavagem com tratamento e disposição final do lodo da ETA Central.

a. - TERMO DE REFERÊNCIA E MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA E QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

1. JUSTIFICATIVA: O abastecimento de água torna-se cada vez mais centrado na qualidade do produto a ser distribuído nos centros urbanos. Em contrapartida, o nível de qualidade da água bruta está diminuindo, devido a uma série de fatores conjunturais do ambiente, como: poluição dos mananciais, destruição de matas ciliares, descontrole das ações públicas ambientais, etc. Com a piora da qualidade da água bruta, faz-se necessário o aumento da utilização de produtos químicos na mesma, visando seu tratamento e distribuição à população dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação.

A Recuperação e o Reuso Planejado de Água de Lavagem de Filtros e Decantadores utilizada no tratamento em Estações de Tratamento faz parte da Estratégia Global para a Administração da Qualidade da água proposta pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela Organização Mundial da Saúde.

Nela se prevê o alcance simultâneo de três importantes elementos coincidentes com objetivos estratégicos do SAAE: Proteção da Saúde Pública, Manutenção da Integridade dos Ecossistemas, Uso Sustentado da água. As águas utilizadas atualmente nas operações de lavagem dos filtros, bem como nas descargas intermediárias realizadas nos decantadores, são descartadas sem nenhum procedimento preliminar de tratamento, sendo lançadas “in natura” nas galerias e córregos de nossa cidade.

Esse procedimento cada vez mais vem aumentar a carga poluidora nas águas de nossos córregos, contribuindo para a degeneração dos recursos hídricos que a cada momento vão se tornando mais escassos.

Diante da necessidade de implantação de um Projeto do Sistema de Recuperação e Reuso das Águas de Lavagem dos Filtros e Decantadores com Adequação e Melhorias da ETA o SAAE de Porto Feliz, conseguiu os recursos necessários para a execução da obra junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO da Secretária de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

2. OBJETO - DESCRIÇÃO

O objeto da presente licitação é a Contratação de pessoa jurídica para execução de Recuperação e Reuso de Água de Lavagem, disposição final do lodo e adequações, com melhorias na Estação de Tratamento de Água, no município de Porto Feliz, em conformidade com os serviços especificados no memorial descritivo, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e projetos, que fazem parte integrante deste Edital e contempla sinteticamente as seguintes atividades:

- 1 - Reforma do Módulo de Produção - Caixa de Controle de Nível dos Filtros;
- 2 - Reforma do Módulo de Produção - Passarela;
- 3 - Reforma do Módulo de Produção - Canaleta de Água Bruta;
- 4 - Reforma do Módulo de Produção - Prédio de Lodo;
- 5 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Tanque de Equalização;
- 6 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Clarificador/Adensador de Lodo;
- 7 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Decantador e Floculador;
- 8 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Recalque de Lodo;
- 9 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Gravidade - Lodo DN 400mm;
- 10 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo Equalizado - DN 150mm;

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 6 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- 11 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo - DN 75mm;
- 12 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Centrifugado DN 100mm;
- 13 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Clarificado DN 100mm;
- 14 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Polímeros - DN 32mm;
- 15 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Lodo Caixa Clarificador DN 200mm;
- 16 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Saída dos Filtros - DN 400x250mm;
- 17 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Prédio de Lodo – Hidráulica;
- 18 - Sistema de Tratamento de Efluentes - Infra-Estrutura Elétrica.

2.1 SERVIÇOS INICIAIS

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser fornecida e afixada pela contratada, em local a ser definido pela fiscalização, 01 (uma) placa para identificação da obra, observadas as características contidas nas instruções FEHIDRO, conforme item 'f' do presente termo de referência.

2.2 FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A contratante designará um técnico para acompanhar os trabalhos, na qualidade de fiscal que poderá suspender os trabalhos ou solicitar a substituição do funcionário que não atender as especificações técnicas, e/ou que tenha procedimento ou comportamento inadequado.

2.3 RECEBIMENTO DO SERVIÇO

O recebimento provisório – após o término da obra e/ou serviço, eliminadas todas as pendências apontadas pela fiscalização.

O recebimento definitivo – se dará após o tempo de 90 (noventa) dias contados a partir do recebimento provisório, sanadas todas as pendências apontadas pela fiscalização.

Não será aceita entrega parcial do serviço, nem serviço em desconformidade com o Projeto, sob pena de rejeição do serviço.

O Fiscal acompanhará a execução e emitirá relatório onde constatará a conclusão ou não do serviço para emissão da nota fiscal no valor corresponde ao cronograma aprovado.

2.4 SEGURANÇA, EPI's E VIGILÂNCIA.

Quanto à segurança na execução dos trabalhos, a CONTRATADA deverá ter plena conscientização quanto à proteção contra riscos de acidentes, tanto com seus funcionários, como com terceiros.

Para isso, a CONTRATADA deverá cumprir fielmente a Legislação Nacional concernente a:

- a) Segurança e Medicina do Trabalho.
- b) Código de Trânsito Brasileiro.
- c) Posturas e exigências de Órgãos Públicos ou Entidades de Serviços de Trânsito.

A CONTRATADA deverá fornecer, fiscalizar o correto uso e conservar:

- a) EPI - Equipamentos de Proteção Individual, tais como: luvas, óculos, capacetes, botas, aventais e protetores em geral;
- b) Uniformes padronizados, contendo a identificação da Contratada;
- c) EPC - Equipamentos de Proteção Coletivos, como: cones, placas de sinalização, fitas zebreadas e outros, em quantidades suficientes para sinalizar os reparos tanto no momento da execução propriamente dita, como para aguardar sua conclusão.

A CONTRATADA deverá possuir permanentemente, e em bom estado, placas/cavaletes de sinalização, para serem utilizados em seus reparos que necessitem de sinalização.

Em caso de acidentes no canteiro e nas frentes de serviços, a CONTRATADA deverá:

- a) Providenciar socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente o serviço no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento dos representantes do SAAE no local da ocorrência.

3. PRAZO

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 7 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

O prazo para execução da obra será de 12 (doze) meses, a contar da data da emissão da Ordem de Serviços, que deverá ser emitida em até 7 (sete) dias após a assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, caso ocorra algumas das hipóteses previstas no artigo 57, § 1º da Lei Federal nº 8.666/93, devidamente justificada e autorizada pela autoridade competente.

4. DOS RECURSOS FINANCEIROS

O valor total para execução das obras de Recuperação e Reuso de Água de Lavagem, disposição final do lodo e adequações, com melhorias na Estação de Tratamento de Água ficará em R\$ 2.764.092,72 (Dois milhões setecentos e sessenta e quatro mil e noventa e dois reais e setenta e dois centavos)

As despesas decorrentes com a execução dos serviços objetivados no presente Edital, parte dele compreendendo 90% do valor total correrão por conta do FEHIDRO – Fundo estadual de Recursos Hídricos, contrato 136/2018 – código do empreendimento 2017-SMT_COB-204, sendo o valor aprovado de R\$ 2.487.683,44 (dois milhões quatrocentos e oitenta e sete mil seiscentos e oitenta e três reais e quarente e quatro centavos).

O restante do valor compreendendo 10% do valor total será de R\$ 276.409,28 (duzentos e setenta e seis mil quatrocentos e nove reais e vinte e oito centavos) como contrapartida ser realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Porto Feliz com recursos próprios.

5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

5.1 Comprovação de experiência da Proponente

a) Comprovação de registro da empresa, dentro do prazo de validade, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em nome do licitante, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação e classificação;

b) Comprovação de que a empresa licitante já tenha executado, a qualquer tempo, serviços de obras em SANEAMENTO, compatíveis com o objeto desta licitação, através de certidão (ões) e/ou atestados(s), em nome da própria licitante, fornecido (s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, provenientes de contratos simultâneos ou não, limitados a um contrato por item, serviços de características técnicas similares às do objeto da presente licitação, cujas PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA TÉCNICA e/ou de valor significativo são:

I – Construção ou Reforma de Estação de Tratamento de Água com vazão não inferior a 63 litros por segundo (l/s);

II – Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem de ETA;

III – Implantação de Sistema de Disposição Final de Lodo de ETA.

A comprovação a que se refere a alínea “a” poderá ser efetuada pelo somatório das quantidades realizadas em tantos atestados ou certidões quanto dispuser o licitante.

5.1.1- Justificativa acerca da Definição de Parcelas de Maior Relevância

As exigências de qualificação técnica servem para que a Administração obtenha informações a respeito de serviços já executados pelos licitantes, as quais permitam supor que estes têm condições de cumprir os compromissos estabelecidos no futuro contrato. O dispositivo legal que trata da questão é o artigo 30 da Lei 8.666/1993

As parcelas de maior relevância técnica foram definidas, observado o entendimento de que para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos de obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado.

Essa comprovação é feita mediante a apresentação de documentação que declare a experiência anterior da licitante em trabalhos semelhantes. Como semelhança está associada às características técnicas, pode-se exigir a comprovação de quantidades mínimas de determinados serviços. Nesse sentido, não

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 8 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

bastam que os serviços sejam semelhantes, há de se demonstrar também que as quantidades executadas anteriormente são compatíveis com as que se pretende executar.

Para que o princípio da competitividade não seja burlado, tais exigências devem ser compatíveis com a dimensão e complexidade do que se propõe executar e devem estar associadas às parcelas relevantes e significativas desse objeto, as quais foram definidas no item 5.1, incisos de I a III, elementos que entendemos refletir as atividades preponderantes, em termos de relevância técnica, com características semelhantes, guardando a exigência sugerida a devida proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado.

5.2 Comprovação de Experiência do Profissional:

a) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT's, emitida(s) pelo CREA ou CAU e em nome do responsável técnico que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e que faça parte do quadro da empresa licitante, nos termos da Súmula nº 25 do Tribunal de Contas do estado de São Paulo, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência em serviços de mesmas características às do objeto desta licitação e que façam referência a execução de serviços de manutenção /reforma predial, incluindo obra civil, elétrica e hidráulica, comprovando a execução de serviços de características semelhantes de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação.

5.3 Da Garantia

A contratada é responsável pela quantidade dos materiais realizados e previstos nesta especificação inclusive, contra defeitos de qualidade dos materiais utilizados na obra ou serviço, devendo se ocorrer defeitos, ser corrigido às próprias expensas. O prazo de garantia para os serviços contratados não deverá ser inferior a 24 (vinte e quatro) meses para materiais e equipamentos e 05 (cinco) anos para as obras e serviços de construção civil, a contar da data da entrega definitiva de todos os serviços, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro.

5.4 Das Disposições Gerais

- a) Os serviços serão executados sob a responsabilidade da Contratada, com o devido recolhimento da ART, devendo essa ser apresentada no recebimento da Ordem de Início de Serviços.
- b) A Contratada, representada pelos membros da equipe técnica, deverá agendar uma reunião junto à Autarquia, em até 48 horas a contar da assinatura do contrato, para discutir sobre os elementos técnicos necessários para início das obras.
- c) A Contratada deverá cumprir rigorosamente as normas de segurança no trabalho e de trânsito, pois são de sua exclusiva responsabilidade, assim como também são de sua inteira responsabilidade, as reparações de danos eventualmente provocados contra terceiros, durante a execução dos serviços objeto deste instrumento.
- d) A Contratada deverá fornecer aos seus funcionários uniformes e equipamentos de proteção individuais (EPI's) e coletiva adequados à execução dos serviços e de acordo com as normas de segurança vigentes.
- e) A Contratada deverá empregar, na execução dos serviços, apenas materiais de primeira qualidade, que obedeçam às especificações, sob pena de impugnação destes, pela fiscalização da Autarquia.
- f) A Contratada deverá obedecer sempre às recomendações dos fabricantes e das normas técnicas vigentes na aplicação dos materiais industrializados e dos de emprego especial, pois caberá à licitante vencedora, em qualquer caso, a responsabilidade técnica e os ônus decorrentes de sua má aplicação.
- g) A Contratada deverá proceder à substituição em até 24 (vinte e quatro) horas a partir da comunicação, de materiais, ferramentas ou equipamentos julgados pela fiscalização da Autarquia como inadequados à execução dos serviços.
- h) Na ocorrência de qualquer motivo que provoque a paralisação dos serviços, deverá ser comunicado incontinenti o Departamento Técnico do SAAE que elaborará, se for o caso, documento de reconhecimento e justificação do fato, procedendo-se no ato, medição dos serviços.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 9 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- i) A fiscalização da autarquia poderá embargar o prosseguimento de qualquer serviço em desacordo com as especificações previstas pela Contratante.
- j) A obra concluída ficará em observação durante 03 (três) meses, findo os quais, se não houver impugnação pela Contratante, será tida como recebida pela Autarquia, através do competente Termo de Entrega/Aceite, emitido pela comissão criada para este fim.
- k) A obra concluída, recebida pela Autarquia, de forma provisória ou definitiva, não excluirá a Contratada da responsabilidade civil pela sua solidez e segurança, nem a ético-profissional pela perfeita execução do contrato.
- l) Será exigida da Adjudicatária, quando da assinatura do contrato, declaração expressa dando garantia da obra por um período de 05 (cinco) anos, de acordo com o artigo 618, do Código Civil Brasileiro.
- m) No caso de necessidade de remoção ou destruição de benfeitorias, com exceção do previsto na planilha quantitativa e orçamentária, existente no local, mesmo que parciais, deverá ser solicitada a devida autorização ao Departamento Técnico do SAAE.
- n) Toda e qualquer destruição, remoção ou alteração de benfeitorias existentes no local, que porventura venham a ocorrer durante a execução da obra, deverão ser refeitas, reparadas e/ou corrigidas pela Contratada, conforme orientação do Departamento Técnico do SAAE e sem ônus para a Autarquia.
- o) A Contratada obriga-se a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, as suas expensas e imediatamente, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, que sejam decorrentes da execução das obras ou dos materiais e/ou equipamentos empregados.
- p) A Contratada deverá entregar o local, objeto desta licitação, limpo, sem instalações provisórias e livres de entulho ou quaisquer outros elementos que possam impedir a utilização imediata das unidades. Concluído o objeto contratado, deverá a licitante vencedora comunicar o fato, por escrito, à fiscalização da autarquia, para que se possa proceder à vistoria da obra com a sua aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.
- q) A Contratada deverá responder pelas despesas relativas a encargos trabalhistas, de seguro de acidentes, impostos, contribuições previdenciárias e quaisquer outras que forem devidas e referentes aos serviços executados por seus empregados.
- r) A Contratada quando da execução do objeto do presente contrato se obriga a observar toda a legislação ao caso aplicável, em especial o que dispõe a Lei Municipal nº 2.970/2009 e a Lei Municipal nº 3174/2013(no que couber).
- s) Poderá a Autarquia a qualquer tempo solicitar à Contratada a substituição de qualquer de seus funcionários ligados diretamente a obra, inclusive do engenheiro preposto, o que deverá ocorrer num prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas a partir da notificação, desde que haja motivo danoso ao bom andamento da obra.
- t) São vedadas as subcontratações do contrato a terceiros no todo ou em parte, exceto com anuência expressa e por escrito da Autarquia, e atendidas por parte do subcontratado todas as exigências de idoneidade sob todos os aspectos previstos no Edital da Concorrência nº 01/2014, ficando também o cessionário, no caso de sub-rogação, responsável por todas as obrigações do cedente, permanecendo solidário a este.
- u) Não se criará nenhum vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e o SAAE. Os benefícios sociais e trabalhistas concedidos pela Contratante aos seus servidores não são extensivos aos empregados da Contratada. Se for o caso, a Contratada deverá fornecê-los.
- v) As dúvidas surgidas na aplicação do presente edital, bem como os casos omissos, serão resolvidas pela Comissão Permanente de Licitações.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 10 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

6. DO PROJETO - MEMORIAL DESCRITIVO

6.1. Nome do Empreendimento

Estação de Tratamento de Água – ETA CENTRAL.

6.2. Localização

Rua Cardoso Pimentel, 970, Bairro Bepim, Município de Porto Feliz - SP

6.3. Dados do Proprietário

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Porto Feliz - SP

6.4. Dados do Projetista

NOVAES ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.

Endereço: Rua Santa Cruz, 605/01 - Centreville – São Carlos – SP - CEP: 13.560 – 680 - Fone: (16) 3419-0906

Responsável Técnico: Luciano Faria de Novaes - CREA: 5062333333

7. INTRODUÇÃO

As obras e serviços de engenharia é para Recuperação e Reuso de Água de Lavagem, disposição final do lodo e adequações, com melhorias na ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA para atendimento do abastecimento de água do município de Porto Feliz.

Está descrito neste memorial todas as singularidades quantos aos aspectos topográficos e hidráulicos realizados com base nos levantamentos executados na área objeto deste estudo, a fim de tornar o estudo sólido no conceito ambiental.

Não diferente de outros trabalhos, este possibilita a obtenção de parâmetros técnicos a partir de análise de levantamento planialtimétrico, diretrizes e normas técnicas para dimensionamento da estação de tratamento de água, para tomada de decisão quanto à ampliação da ETA.

As presentes especificações têm por objetivo o estabelecimento das condições técnicas básicas que, juntamente com os desenhos de projeto e eventuais instruções complementares de campo por parte da Fiscalização, serão obedecidas durante a execução das obras e serviços, a fim de garantir o comportamento das mesmas de acordo com as concepções de projeto e dos parâmetros adotados nos cálculos.

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos e devem satisfazer rigorosamente as Normas Técnicas pertinentes a ABNT e a estas Especificações, salvo disposição expressa da Fiscalização.

A contratada só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá – além de outras constatações – ser cadastrado com a respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovados pela Fiscalização, depois de convenientemente autenticados por esta e pela contratada, serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável à substituição de alguns dos materiais adiante especificados por outros equivalentes, esta substituição só poderá se efetuar mediante expressa autorização por escrito da Fiscalização, para cada caso particular.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações.

Nestas especificações deve ficar perfeitamente claro que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos por determinada marca, denominação ou fabricação fica subentendida a alternativa “ou rigorosamente equivalente” e “ou similar”.

Para efeito dessas Especificações Técnicas define-se:

- a. **Contratante:** SAAE de Porto Feliz;
- b. **Proprietário da obra:** SAAE de Porto Feliz;

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 11 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- c. **Empreiteiro ou Contratada:** Empreiteira(a), construtor(a) ou empresa de construção contratada para executar os serviços especificados;
- d. **Projetista:** Empresa de Engenharia de Projetos responsável pela elaboração dos projetos básico e executivo;
- e. **Fiscalização:** Responsável pela fiscalização da execução dos serviços, que será responsabilidade da Contratada.

8. OBJETIVO

O objetivo principal visa à recuperação e reuso de água de lavagem, disposição final do lodo e adequações, com melhorias na ETA, definindo as características e padrões técnicos exigidos, assim como prover as instruções, recomendações e diretrizes destinadas à execução de serviços necessários a execução de Obras e Serviços de Engenharia.

8.1. ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO

Para o trabalho apresentado, usou-se a legislação vigente até a presente data, assim segue:

No âmbito da **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:**

- a. **NBR 12.211/92** – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- b. **NBR 12.216/92** – Projeto de estação de tratamento água para abastecimento público.
- c. **NBR 12.217/94** – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
- d. **NBR ISO 14.004/96** – Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
- e. **NBR 5732/88** – Cimento Portland Comum;
- f. **NBR 5733/80** – Cimento Portland de Alta Resistência;
- g. **NBR 5735/87** – Cimento Portland de Alto-Forno;
- h. **NBR 5736/86** – Cimento Portland Pozolânico;
- i. **NBR 5737/86** – Cimento Portland Resistente a Sulfatos;
- j. **NBR 7480/85** – Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- k. **NBR 7481/83** – Telas de Aço Soldadas para Armadura de Concreto;
- l. **NBR 7211/09** – Agregados para concreto - especificação;
- m. **NBR 7212/84** – Execução de Concreto Dosado em Central;
- n. **NBR 7681/83** – Calda de Cimento para Injeção;
- o. **NBR 6118/03** – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- p. **NBR 6122/10** – Projeto e execução de fundações;
- q. **NBR 9061/85** – Segurança de escavação a céu aberto;
- r. **NBR 14931/04** – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- s. **NBR 7187/03** – Projeto de Pontes de Concreto Armado e de concreto protendido – procedimento;
- t. **NBR 5738/08** – Concreto – Procedimentos para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- u. **NBR 5739/07** – Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- v. **NBR 7223/82** – Consistência de Concreto – Abatimento de Tronco de Cone;

9. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA OBJETO DE ANÁLISE

Com o intuito de melhor posicionar geograficamente o projeto apresentado, é demonstrado de forma georeferenciada no Município de Porto Feliz. Para tanto são relacionados a seguir.

9.1. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO

O Município de Porto Feliz está localizado no estado de São Paulo, região sudeste do Brasil, a aproximadamente 112 km da Capital São Paulo. Está localizada no contexto geográfico: Latitude: 23°12'53"S. Longitude: 47°31'26" W. em relação ao meridiano de Granwich.

O acesso ao município é dado pelas rodovias SP 280 – Rodovia Castelo Branco, SP 300 – Rodovia Marechal Rondon.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



10. FINALIDADE E DESCRIÇÃO DO SISTEMA DA ETA

A ETA que atende a sede do município de Porto Feliz tem como manancial o ribeirão Avecuia, onde possui outorga de exploração de uma vazão igual a 126 L/s.

A captação é feita imediatamente a montante de uma barragem de nível através de canal que alimenta o poço de sucção da estação elevatória de água bruta, equipada com 3 conjuntos motobomba, sendo um em operação e dois de reserva, com capacidade de recalque da ordem de 126 L/s.

A cota média do sistema de captação é igual a 500,582 e a cota do local de implantação da ETA é de cerca de 546,608, havendo, portanto, um desnível geométrico desfavorável da ordem de 46 m. A água é aduzida ao sistema de tratamento através de uma linha de recalque com extensão de aproximadamente 2.500 m.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Figura 5.1 - Localização da Captação e da Estação de Tratamento de Água

A capacidade nominal do módulo de produção existente é de 80 L/s, entretanto, opera atualmente com vazão de cerca de 110 L/s durante 22 horas por dia, resultando, portanto em uma produção diária de água potável da ordem de 8.700 m³.

Sua concepção é convencional de ciclo completo, ou seja, pelas etapas sequenciais de coagulação, floculação, decantação, filtração e condicionamento final da água filtrada com a aplicação de cloro e flúor. Nos limites da ETA ainda existem reservatórios de armazenamento da água potável produzida, prédios de operação e administrativos e espaços livres já destinados para futuras implantações de outras instalações administrativas e operacionais.

Dessa forma, é muito restrito o espaço disponível para a implantação de unidades que possam melhorar as condições operacionais atuais do módulo de produção de água potável, bem como do sistema de tratamento de efluentes, que são escopo do presente estudo de engenharia.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Figura 5.2 - Vista geral da ETA de Porto Feliz

A água bruta chega à ETA em uma caixa que verte para o início de um canal que originalmente era o floculador hidráulico, mas hoje apenas tem a função de conduzir a água bruta até uma calha Parshall destinada à medição de vazão e mistura rápida para a coagulação. A montante da calha Parshall atualmente é dosada suspensão de carvão ativado em pó e a jusante é aplicada solução de policloreto de alumínio - PAC para a coagulação.

Em função da nova posição dos floculadores, torna-se necessária a implantação de novo canal de chegada de água bruta e calha Parshall para medição de vazão e mistura rápida.

É prevista a implantação desse canal sobre a primeira câmara de floculação de forma que a partir da caixa de chegada de água bruta existente, a água é aduzida por gravidade diretamente para esse canal.

A calha Parshall adotada tem garganta de largura igual a 9 polegadas, com capacidade de medição de vazão de até 252 L/s e deverá proporcionar também mistura rápida adequada para a coagulação.

10.1 FLOCULADORES

A eficiência das fases de coagulação e floculação pode ser avaliada pelo consumo de coagulante e pela turbidez da água decantada.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 15 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

A coagulação, ou seja, a desestabilização e agregação inicial da matéria coloidal pela adição à água de produtos químicos floculantes, como o policloreto de alumínio - PAC realiza-se na câmara de mistura rápida. O processo de floculação consiste na aglomeração das partículas já desestabilizadas, pelas colisões induzidas por seu movimento relativo.

Está previsto novas câmaras de floculação serão implantadas no interior do decantador existente ao lado do canal de água bruta. São previstas quatro câmaras de floculação de formato retangular com comprimento igual a 7,9 m (compatível com a largura do atual decantador), e largura igual a 3,2 m e profundidade útil igual a 3,0 m (compatível com a profundidade do decantador existente), resultando em volume útil individual de 75,6 m³ e volume total igual à cerca de 302 m³.

Cada câmara de floculação será equipada com dois floculadores mecânicos do tipo turbina de fluxo axial, resultando, portanto, em 8 equipamentos a serem dotados de inversores de frequência para o ajuste da variação de rotação dos motores e, conseqüentemente, dos gradientes de velocidade a serem estabelecidos em cada câmara.

Portanto, a nova unidade de floculação deverá ser implantada no interior do decantador mais próximo do canal de água bruta, havendo um aproveitamento parcial de suas paredes e fundo, bem como a implantação de paredes adicionais.

Na seqüência, a água efluente da quarta câmara de floculação é encaminhada através de dois canais paralelos para os novos decantadores, a serem implantados no interior do tanque que é o atual decantador existente ao lado da rua de circulação de veículos.

10.2 DECANTADORES

A decantação da água floculada será feita em dois decantadores do tipo laminar. Considerando a vazão de dimensionamento igual a 126 L/s, a taxa de aplicação superficial aparente é igual a cerca de 140 m³/m² x dia, considerando-se a projeção em planta de cada decantador, igual a 38 m², pois essas unidades têm formato retangular com comprimento igual a 10 m e largura igual a 3,8 m cada (compatível com a largura do decantador existente).

A distribuição de água floculada será feita através de um canal central com largura de 0,40 m e altura variável, provido de 30 aberturas retangulares, 15 de cada lado, com largura de 0,25 m e altura de 0,08 m. Esse canal foi dimensionado de forma a proporcionar uma distribuição homogênea da água floculada ao longo do comprimento do decantador e um escoamento laminar com gradientes de mistura de no máximo 13 s⁻¹, de maneira a evitar a quebra dos flocos formados na etapa anterior de floculação. Para uma condição operacional atípica com um decantador fora de operação, o gradiente de velocidade passa a ser da ordem de 36 s⁻¹, que embora seja relativamente elevado, pode ser considerado admissível tendo em vista ser uma condição esporádica e temporária.

Na seqüência, a água passa pelos perfis laminares que serão formados por módulos tubulares de PVC, com comprimento total de 1,00 m, colocados segundo um ângulo de 60° em relação à horizontal. Segundo o dimensionamento hidráulico, para a vazão de dimensionamento igual a 126 L/s, o regime de fluxo entre os módulos tubulares é laminar com número de Reynolds de aproximadamente 270 e velocidade de escoamento entre os perfis da ordem de 0,23 cm/s, abaixo da velocidade longitudinal crítica calculada para essa condição de escoamento igual a 0,31 cm/s, conforme apresentado no memorial de cálculo.

Essas condições hidráulicas permitem uma adequada sedimentação dos flocos, quando estes são formados adequadamente na fase anterior de floculação.

Após passar pelos módulos laminares a água é então coletada na porção superior do decantador através de 50 tubos de PVC com diâmetro de 100 mm, sendo 25 de cada lado do canal de coleta de água decantada posicionado acima do canal de distribuição de água floculada descrito anteriormente.

Os tubos de coleta são dotados de orifícios de 19 mm (3/4" polegada) espaçados a cada 0,40 m. Esses tubos deverão operar afogados de forma a minimizar os problemas de desnivelamento da estrutura de coleta.

Os flocos retidos nos perfis tubulares irão sedimentar pela ação da força da gravidade, sendo armazenados em três poços de lodo por decantador, com formato tronco-piramidal com comprimento

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 16 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

igual a 10 m e largura igual a 1,27 m na base maior, com paredes inclinadas a 60° em relação à horizontal.

O sistema de descarte do lodo é formado por tubulações com orifícios e válvulas borboleta de diâmetro igual a 150 mm, independente para cada poço de lodo. O descarte será feito por gravidade (carga hidráulica) individualmente em cada poço, sendo que o lodo descartado é encaminhado para a caixa de descarga existente, que atualmente recebe os lodos dos decantadores e os efluentes da lavagem dos filtros.

A tubulação com orifícios disposta ao longo de cada poço de lodo é dimensionada como um Manifold, conforme apresentado no memorial de cálculo, pois é fundamental a coleta de lodo de forma homogênea ao longo de todo o comprimento de cada poço de armazenamento.

10.3 FILTROS RÁPIDOS DE GRAVIDADE

Os filtros serão mantidos devido a sua concepção adequada, bom estado de conservação e, principalmente, condições operacionais conservadoras em termos de taxa de filtração, conforme observado no item anterior.

A única intervenção prevista na etapa de filtração é a implantação de uma caixa de controle de nível que intercepta a tubulação de água filtrada que alimenta o Reservatório Central. Essa caixa será provida de uma parede intermediária vertedora, que irá definir um nível mínimo operacional nos filtros a 0,10 m acima do topo da camada filtrante, de maneira evitar a exposição dessa camada à atmosfera.

Dessa forma, os operadores não deverão mais controlar o nível dos filtros através do controle da abertura das válvulas de saída de água filtrada existentes no barrilete, estas deverão permanecer normalmente abertas e o nível nos filtros deverá variar do mínimo estabelecido em função da caixa de controle proposta a valores crescentes com o aumento das perdas de carga ao longo das carreiras de filtração.

10.4 CASA QUÍMICA

Os produtos comerciais ou substâncias empregadas na ETA podem ser adquiridos em estado sólido, líquido ou gasoso acondicionados em pequenas unidades como tambores ou bombonas, sacos ou cilindros apropriados para ETA's de menor capacidade por dispensar o emprego de equipamentos sofisticados para transferência, armazenamento e uso, ou por meio de caminhão tanque, para ETA's de maior capacidade. Neste último caso, a transferência de produtos comerciais líquidos, como o policloreto de alumínio - PAC, hipoclorito de sódio, etc., aos tanques de armazenamento é geralmente realizada por meio de bombas especiais, resistentes quimicamente ao produto (Di Bernardo, 2005).

Para produtos granulados ou pulverizados a granel, como carbonado de sódio, carvão ativado em pó, policloreto de alumínio, ácido fluossilícico, cloro gás, etc., é comum a utilização de compressores para o transporte pneumático do produto aos silos e tanques de armazenamento em ETA's de maior capacidade. Sempre que forem usados compressores para transporte pneumático de produtos pulverizados deve ser prevista a instalação de desumidificadores (Di Bernardo, 2005).

Dependendo da capacidade da ETA faz-se necessária a instalação de balanças para verificação e controle de quantidade de produto sólido, ou ainda, para possibilitar o monitoramento do consumo, como no caso de cloro gasoso (Di Bernardo, 2005).

Produtos secos e ensacados, ácido fluossilícico, carvão ativado em pó, etc., podem ser descarregados manualmente ou por meio de guinchos, talhas manuais ou elétricas e transferidos para a área de armazenamento por empilhadeira mecanizada, esteira rolante ou manualmente. A transferência de tais produtos na direção vertical é usualmente feita com o auxílio de monta-carga (Di Bernardo, 2005).

Além do transporte pneumático, os produtos secos, transportados e armazenados a granel, podem ser descarregados e transferidos por meio de equipamentos com canecas quando a distância vertical é significativa e com esteiras rolantes ou roscas sem fim quando a distância vertical for pequena (Di Bernardo, 2005).

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 17 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

O armazenamento de produtos químicos e de outras substâncias deve ser feito de maneira apropriada, em função da forma em que são fornecidos. As principais recomendações de caráter geral e aquelas preconizadas pela NBR 12216 são:

- a. A circulação interna da área de armazenamento deve ser planejada de modo a evitar passagens obrigatórias por recintos que devam ser resguardados;
- b. O alojamento de pessoal, mesmo que temporário, não deve ser construído junto a área de armazenamento;
- c. O piso das áreas de armazenamento deve, preferencialmente, situar-se 1 m acima da cota da área de estacionamento das unidades transportadoras, prevendo-se, também, uma plataforma com largura da ordem de 1,5 m destinada ao recebimento dos produtos;
- d. Cada área específica de armazenamento deve apresentar porta de correr ou de abertura para o exterior com largura mínima de 1,2 m;
- e. As passagens de acesso e locomoção entre as pilhas de sacarias devem estar livres e permitir ventilação conveniente para evitar excesso de umidade;
- f. O armazenamento de produtos ensacados pode ser efetuado em pilha com altura máxima de 1,8 m, se a operação for manual, e de 3,0 m, se for usada uma empilhadeira mecânica;
- g. Tanto no caso de produtos ensacados como a granel, deve ser previsto o uso de estrado de madeira com altura de, pelo menos, 0,1 m;
- h. O armazenamento de produtos a granel deve ser feito de forma conveniente, evitando-se umidade excessiva;
- i. O armazenamento de produtos em estado líquido deve ser efetuado em tanques especiais, dispostos de forma a assegurar a retenção de vazamentos e apresentando indicador de nível e dispositivo de entrada e saída de ar;
- j. O transporte de produtos provenientes de depósitos localizados externamente as áreas de preparação de soluções, suspenções e dosagem deve ser assegurado, de forma a ser realizado, em qualquer época do ano, sem prejuízo aos mesmos;
- k. As áreas de armazenamento de todos os produtos químicos deverão ser estimadas para um período de atendimento mínimo de 10 dias do consumo máximo previsto nas estações com capacidade superior a 10.000 m³/d; nas estações de menor capacidade é recomendável um período mais longo, da ordem de 30 dias;
- l. A área de armazenamento de produtos inflamáveis em sacos como carvão ativado em pó, deve apresentar paredes e portas corta-fogo e rede de chuveiros automáticos localizados acima da pilha;

Para esse projeto, o local de armazenamento continuará com as mesmas características, proporções e localização.

10.5 INTERVENÇÕES E DEFINIÇÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

Evidentemente, as intervenções propostas para o módulo de produção de água da ETA de Porto Feliz envolvem obras de vulto considerável que demandam tempo para sua execução. Portanto, é fundamental o estabelecimento de uma sequência de realização das obras que permitam a continuidade da operação do sistema de tratamento, pois o abastecimento da sede de Porto Feliz tem que ser mantido ao longo da implantação das novas unidades propostas.

- 10.5.1 REFORMA DO MODULO DE PRODUÇÃO - CAIXA DE CONTROLE DE NÍVEL DOS FILTROS
- 10.5.2 REFORMA DO MODULO DE PRODUÇÃO – PASSARELA
- 10.5.3 REFORMA DO MODULO DE PRODUÇÃO - CANALETA DE ÁGUA BRUTA
- 10.5.4 REFORMA DO MODULO DE PRODUÇÃO - PRÉDIO DE LODO
- 10.5.5 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - TANQUE DE EQUALIZAÇÃO
- 10.5.6 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – CLARIFICADOR/ADENSADOR DE LODO
- 10.5.7 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - DECANTADOR E FLOCULADOR
- 10.5.8 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - RECALQUE DE LODO
- 10.5.9 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE - GRAVIDADE - LODO DN 400MM

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 18 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

10.5.10 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE - RECALQUE DE LODO EQUALIZADO - DN 150MM

10.5.11 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE - RECALQUE DE LODO - DN 75MM

10.5.12 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE: LÍQUIDO CENTRIFUGADO DN 100MM

10.5.13 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE: LÍQUIDO CLARIFICADO DN 100MM

10.5.14 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE - POLÍMEROS - DN 32MM

10.5.15 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE: SAÍDA DE LODO DA CAIXA DO CLARIFICADOR DN 200MM

10.5.16 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - REDE - SAÍDA DOS FILTROS - DN 400X250MM

10.5.17 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - PRÉDIO DE LODO – HIDRÁULICA

10.5.18 EXECUÇÃO DE INFRA=ESTRUTURA ELÉTRICA

Portanto, é recomendada a seguinte sequência de implantação:

- a. **ETAPA 1** - Implantação do novo decantador no interior do tanque de decantação existente (Dec 1) ao lado da rua de acesso e de um canal provisório de interligação da última câmara de floculação existente ao novo decantador. Durante essa etapa de obras o tratamento deverá ser feito através do canal de água bruta e floculador existentes, do decantador existente (Dec2) ao lado do canal de água bruta em operação e dos filtros existentes, havendo sobrecarga apenas na etapa de decantação. O canal provisório de interligação da última câmara de floculação existente ao novo decantador é apresentado com detalhes no desenho em anexo intitulado “Canal de Água Floculada - Folha 1/7”
- b. **ETAPA 2** - Implantação do novo canal de mistura rápida e floculador no interior do tanque de decantação existente (Dec 2) ao lado do atual canal de chegada de água bruta. Implantação da interligação entre a caixa de chegada de água bruta e o novo canal de mistura rápida e implantação do canal definitivo de interligação com os novos decantadores implantados. Durante essa etapa de obras o tratamento deverá ser feito através do floculador existente, dos novos decantadores lamelares implantados e dos filtros existentes, não havendo sobrecarga em nenhuma das etapas. A interligação entre a caixa de chegada de água bruta e o novo canal de mistura rápida é apresentado com detalhes em anexo no desenho intitulado “Canaleta de Água Bruta”. A implantação do canal definitivo de interligação com o novo decantador implantado é apresentado com detalhes em anexo no desenho intitulado “Canal de Água Floculada - Folha 1/7”
- c. **ETAPA 3** - Implantação da caixa de controle de nível dos filtros a montante do Reservatório Central e derivação da tubulação de água filtrada existente para a alimentação dessa caixa. O perfil hidráulico dessa nova configuração de adução de água filtrada até o reservatório existente é apresentado com detalhes em anexo no desenho intitulado “Redes de Saída de Lodo ... Folha 10/10”

Com as intervenções ora projetadas o atual canal de chegada de água bruta e mistura rápida, bem como os floculadores existentes serão desativados. No local dos floculadores existentes que serão desativados, parte terá seu espaço ocupado pelos decantadores e adensadores de lodo e parte será aproveitada como tanque de recebimento dos lodos, ambas unidades formadoras do sistema de tratamento de efluentes projetado conforme descrito no capítulo a seguir.

Evidentemente, algumas paralisações na produção de água serão necessárias ao longo da realização das obras, entretanto, tratam-se apenas de interligações de canais e outras pequenas intervenções conforme indicado nos desenhos de projeto. Tais intervenções deverão ser realizadas em poucas horas segundo metodologia e planejamento definidos em conjunto pelos técnicos do SAAE – Porto Feliz e pelo executor das obras, de forma a não prejudicar o fornecimento de água potável para a sede de Porto Feliz.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

A seguir é apresentado um desenho esquemático com a ilustração do planejamento das etapas de obras ora definidas.

Figura 5.1 – Etapas de implantação das reformas no módulo de tratamento de água



11 CONDIÇÕES DO PROJETO

As obras obedecerão, rigorosamente, aos cálculos plantas, desenhos e detalhamentos do Projeto e aos demais elementos que a Fiscalização venha a fornecer. As divergências eventualmente constatadas entre os Elementos do projeto serão solucionadas conforme:

- Diferenças entre dimensões indicadas nas plantas e nos desenhos, medidas em escalas, prevalecerão às primeiras;
- Em desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em situações não previstas nos casos anteriores, prevalecerão o critério e a interpretação da fiscalização.

A contratada não poderá executar qualquer serviço não conforme com o projetado, especificado e autorizado pela Fiscalização, salvo as emergências, necessários a estabilidade e segurança da obra ou do pessoal encarregado da mesma.

Todos os aspectos particulares do Projeto, os casos omissos e ainda os de obras complementares não consideradas no Projeto, serão especificados e detalhados pela Fiscalização.

11.1. FISCALIZAÇÃO

Todas as Ordens de Serviços ou comunicação da Fiscalização a Contratada, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos, devendo apresentar-se convenientemente numeradas e em duas vias, uma das quais ficará em poder do transmitente depois de visada pelo destinatário, ou registradas em livro de ocorrência da obra. A Contratada não poderá executar serviços que não sejam autorizados pela Fiscalização, salvo os eventuais de emergência.

Será de competência da Fiscalização a solução ou encaminhamento de todo e qualquer caso singular duvidoso ou omissos, não previsto nas normas de execução ou no projeto, que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar direta ou indiretamente com a obra em questão e seus complementos.

Deverá a contratada acatar de imediato as determinações da Fiscalização quando as mesmas tiverem sustentação no projeto, nestas especificações e nas Normas Brasileiras da ABNT.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 20 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.2. LIVRO DE OCORRÊNCIAS

O livro de Ocorrências, fornecido e mantido pela Contratada, rubricado por ela e pela Fiscalização diariamente, terá as seguintes características:

Será único, com páginas numeradas tipograficamente, sendo as duas últimas de cada trinca descartáveis. A primeira página do “Livro”, que será de abertura, conterá uma descrição geral da obra, os dados contratuais mais importantes, a data do início efetivo dos serviços, o nome e a qualificação do engenheiro responsável pela obra, os nomes e qualificações dos autores do projeto e o nome e qualificações do engenheiro fiscal, devendo ser assinada por todos. As folhas do livro de Ocorrências deverão conter além dos fatos ocorridos no canteiro da obra, as seguintes informações:

- a. Solicitações ou decisões que afetem ou possam vir a afetar o prazo ou valor contratual;
- b. Solicitações da executante quanto a dúvidas de ordem técnica;
- c. Resultados de todos os ensaios descritos nas especificações técnicas;
- d. Justificativas da executante quanto a atrasos ou outras anormalidades anotadas, assim como pronunciamento da contratante, aceitando-os ou não.

O livro de Ocorrências deverá, a qualquer tempo, permitir a reconstituição dos fatos relevantes ocorridos na obra e que tenham influenciado de alguma forma seu andamento ou execução.

No dia imediatamente após o término de cada período do cronograma, deverão ser anotados o andamento e a situação de cada atividade que já deveria estar iniciada ou concluída, esclarecendo-se se está atrasada, a razão e o responsável pelo atraso e, principalmente, qual a eventual interferência no prazo fixado para execução total das obras.

A última folha do livro de Ocorrências conterá um relato do andamento da obra, destacando os fatos mais importantes ocorridos, indicará o prazo utilizado para sua execução, esclarecerá as responsabilidades pelo eventual atraso verificando e o seu prazo final, qualificará os engenheiros que participaram de sua execução e fiscalização e será assinada.

11.3. SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO

O presente item objetiva o estabelecimento de diretrizes a serem observadas pela Contratada, que, diretamente com o seu pessoal ou com o pessoal de terceiros contratado sob sua responsabilidade, venha a desempenhar permanente ou ocasionalmente qualquer função dentro da área de execução das obras.

Fica estabelecido que seja de responsabilidade da Contratada:

- a. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.
- b. Dar ciência aos empregados, por meio de ordens de serviços, das normas regulamentadoras sobre segurança e medicina do trabalho.

A contratada será obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados, equipamentos de proteção individual adequados e em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Os equipamentos, tais como, luvas, botas de borracha, capacete e outros tipos de proteção, poderão ser exigidos pela Fiscalização, sempre que o tipo de trabalho em elaboração assim o exija.

A contratada deverá respeitar as recomendações da legislação vigente relativas à ergonomia. A contratada deverá manter em seu canteiro de serviços equipamentos de proteção e prevenção contra incêndio em perfeito estado de funcionamento, de capacidade e natureza coerentes com o tipo e volume de serviços em execução, bem como funcionários treinados no seu uso correto. Tal equipamento deverá ser revisado periodicamente, de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes. Esses equipamentos deverão situar-se em locais visíveis, estrategicamente escolhidos e de acesso permanentemente livre.

11.4. ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

A Contratada designará um engenheiro devidamente registrado no CREA e de comprovada experiência na execução de obras, com plenos poderes decisórios.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 21 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Os engenheiros condutores da obra e os seus encarregados, cada um no seu âmbito respectivo, deverão estar sempre em condições de atender a Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo mais que a Fiscalização reputar necessário a obra e suas implicações.

A Contratada deverá atualizar os seus planos de trabalho e cronogramas.

O quadro de pessoal da Contratada empregado na obra será constituído por profissionais competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade.

11.5. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

O local escolhido para construção do canteiro de serviços deverá ser aprovado pela Fiscalização.

O terreno onde será construído o canteiro de serviços deverá estar localizado próximo a obra e ter acessos fáceis e bem conservados para veículos e pedestres.

Deverá possuir uma portaria, com porteiro, para controle de entrada e saída de visitantes, pessoal, material, equipamentos, etc.

Serão construídas, caso necessário, pela Contratada as instalações adiante discriminadas, inclusive com fornecimentos dos acessórios:

- a. Escritórios, sendo esse provido de salas, sala de reunião e banheiro completo;
- b. Locais apropriados a estocagem dos materiais necessários a execução da obra;
- c. Almoxarifado(s) para a guarda de equipamentos de pequeno porte, utensílios, peças e ferramentas;
- d. Instalações sanitárias para todo o pessoal da obra;
- e. Instalações necessárias ao adequado abastecimento, armazenamento e distribuição de água.
- f. Instalações necessárias ao adequado fornecimento, transformação e distribuição de energia elétrica (luz e força);
- g. Instalações de equipamentos de proteção contra incêndios;
- h. Carpintarias e instalações para corte e dobragem de ferro e aço;

A Contratada será responsável, até o final da obra, pela manutenção e boa apresentação do canteiro de trabalho e de todas as suas instalações, inclusive especiais cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos.

A Contratada manterá na obra engenheiros, técnicos, mestres, operários e funcionários em número e especialização compatíveis com a natureza e com o cronograma, bem como materiais em quantidades suficientes para a execução dos serviços.

A Contratada deverá mobilizar todos os equipamentos necessários ao bom andamento da obra, mantendo-os em perfeitas condições de funcionamento. Correrão por sua conta todas as despesas de aquisição e manutenção dos mesmos.

Todo material utilizado na instalação do canteiro continuará de sua propriedade após o término da obra e, portanto, na ocasião, deverá a Contratada demolir e remover, para o local a ser indicado pela Contratante, todos os escombros e restos de demolição, assim como todas as tubulações subterrâneas.

As demolições e retiradas porventura necessárias, bem como completa limpeza do terreno serão feitas dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A limpeza do terreno, porventura necessária, compreenderá serviços de capinas, limpeza, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore.

Será procedida periodicamente a remoção de todo o entulho e detritos que se venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

11.6. MOVIMENTO DE TERRA

11.6.1. ESCAVAÇÃO EM GERAL – VALAS E CAVAS – MATERIAIS DE JAZIDA

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto, podendo ser manual ou mecânica.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 22 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Antes de dar início a operação de escavação, deverá ser feita pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pelas escavações ou em áreas próximas as mesmas.

Deverão ser aproveitadas ao máximo possível, as possibilidades de escavação mecanizadas das obras, tendo em vista a redução do tempo de execução.

Serviços de características específicas, isto é, aqueles em que a escavação mecanizada puser em risco a segurança dos trabalhos, deverão ser executados manualmente.

A escavação deverá ser feita de forma a resultar uma seção retangular, sendo que, caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, serão admitidos taludes inclinados, de acordo com as dimensões do projeto, a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização.

a) Diretrizes Básicas dos Trabalhos de Escavação

Na praça de trabalho das obras deverá permanecer somente a quantidade de material de escavação que estiver sendo manipulada.

Para evitar que as escavações tenham que ficar abertas além do tempo estritamente indispensável as mesmas só poderão ser iniciadas após a verificação da existência de todos os elementos necessários a perfeita e completa execução das obras.

Para tanto, de posse dos projetos executivos, deverá existir programação com as entregas de materiais.

b) Classificação dos Materiais de Escavação

Deverão ser classificados em 2 categorias:

A. Materiais de primeira categoria – escavação comum, compreendendo toda a espécie de terra em geral, com ou sem presença de água em qualquer profundidade, com serviços de:

- Escavação e limpeza da borda de trincheira;
- Remoção de qualquer obstáculo durante a escavação;
- Amarração ou escoramento de tubulações e/ou interferência até seu posterior remanejamento;
- Remoção de lodo e lamas provocadas por chuvas.

São considerados terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,35 m, qualquer que seja o teor de umidade que possuam e susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem adotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

Também serão considerados materiais de primeira categoria os solos argilosos e arenosos, seixos, fragmentos soltos ou blocos de rocha até 1,00 m³, além de qualquer outro material que possa ser escavado manualmente, sem o auxílio de explosivos.

Estes serviços serão executados obedecendo, rigorosamente, as cotas e as dimensões previstas no projeto onde suas seções serão retangulares com dimensões compatíveis com o diâmetro da tubulação.

O método executivo será manual ou mecânico. Para ambos os casos não será feita distinção entre material seco, úmido ou submerso.

Qualquer excesso de escavação, tanto na largura quanto na profundidade da vala, proveniente de erro na execução, será preenchida com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade aprovado pela Fiscalização.

B. Materiais de segunda categoria – escavação em rocha, compreendendo rocha em maciço, de volume superior a 1,00 m³, que só pode ser extraída em blocos ou com auxílio de explosivos.

É considerado o material com resistência a penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha de volume superior a 1,00 m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 35 cm, rochas compactas em decomposição, material de transição entre o solo e a rocha, susceptíveis de serem extraídas com o emprego de equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 23 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

As valas serão escavadas de forma mecânica, obedecendo rigorosamente às cotas e as dimensões estabelecidas no Projeto e nestas especificações.

Quando os materiais escavados forem, a critério da Fiscalização, apropriados para utilização no aterro, serão, em princípio, colocados ao lado para posterior aproveitamento.

No caso de os materiais serem de natureza diversa, deverão os mesmos serem dispostos em montes separados.

Os materiais não aproveitados serão descartados.

11.6.2. ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS DE SOLO

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo, incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser o mais regular possível a ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O projeto e o plano de exploração deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.

Todo esse serviço deverá ser acompanhado por equipes de técnicos que deverão manter um controle tecnológico durante a sua execução.

11.6.3. ATERRO E REATERRO

O aterro compreenderá a descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos da escavação ou empréstimos.

Esse serviço terá como função estabelecer bases para construção, como também a substituição, eventualmente, de materiais de qualidade inferior, previamente retirados, com a finalidade de melhorar a fundação do aterro.

Os aterros e reaterros serão executados de modo a obedecer às linhas e as cotas indicadas no projeto.

Deverão ser constituídos obedecendo aos tipos de materiais determinados pela Fiscalização. Esses materiais deverão estar isentos de troncos, galhos, raízes e, em geral, de toda matéria orgânica ou outros elementos a critério da Fiscalização.

Serão adotadas, em princípio, espessuras de lançamento de 25 cm para compactação. Para a primeira camada sobre a fundação, tais espessuras serão medidas a partir do fundo das depressões existentes.

A compactação será feita com rolos pé-de-carneiro ou rolos pneumáticos. Os rolos pé-de-carneiro deverão ser suficientemente pesados para, mesmo com os tambores vazios, exercerem na solo pressão compatível, devendo ser dotados de limpadores que exerçam função nos 2 sentidos, impedindo que o solo fique aderente ao tambor.

As depressões estreitas ou os locais de difícil acesso aos rolos serão reaterros por compactação manual e receberão camadas de espessura máxima de 10 cm.

Antes e durante a compactação, o material de aterro ou reaterro deverá ter o teor de umidade apropriado para a compactação. O material deve ser compactado a um teor de umidade de -2% (menos dois por cento) até +1% (mais um por cento) de teor de umidade ótimo.

No caso de umidade do material espalhado ser menor que a umidade fixada para a compactação, o solo deverá ser umedecido por meio de carros pipa ou mangueira. Após a irrigação, será executada a homogeneização.

No caso de umidade do material espalhado ser maior que a umidade fixada para a compactação, o solo deverá ser aerado por meio de gradeamento ou método equivalente até se conseguir a umidade especificada.

O peso específico aparente seco resultante do aterro compactado deverá ser, no mínimo, de 95%, com média de, no mínimo, de 98% da massa específica aparente seca máxima do Proctor Normal.

a) Serviços Preliminares

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 24 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Para a execução do aterro, todas as obras já executadas ou existentes deverão estar devidamente cadastradas e o terreno deverá ser precedido de limpeza.

No caso de valas contendo tubulações, nessa fase dos serviços e antes mesmo do início dos reaterros, haverá um teste para verificação da estanqueidade das juntas dessas tubulações e da perfeita execução dos serviços.

b) Aterro de Cavas ou Obras não Lineares

O material que comporá o aterro deverá ser lançado em camadas sucessivas que não ultrapassam 0,20 m e extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

A fim de serem evitadas fendas, trincas e desníveis, em virtude de recalque nas camadas aterradas, essas deverão ser convenientemente compactadas num certo teor de umidade ótima, após homogeneização, para remoção de torrões secos e material conglomerado.

Trechos que não atinjam condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada, para se obter a massa específica aparente seca exigida pelo projeto.

Os aterros deverão ser executados com o emprego de tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, rolos de pneus e pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

Em locais onde se verificar a impossibilidade de se efetuar aterros ou reaterros com equipamentos motorizados e/ou após a execução das estruturas que compõem as diversas obras civis projetadas, estes deverão ser efetuados manualmente. A recomposição deverá atingir as cotas de projeto.

Esse aterro ou reaterro manual será executado através de lançamentos do material em camadas de espessuras nunca superiores a 0,20 m e compactadas com equipamento de pequeno porte, tais como soquetes manuais, sapos mecânicos ou outros julgados convenientes pela Fiscalização, desde que não ponha em risco a estabilidade das estruturas já executadas.

11.7. FUNDAÇÃO

Nos locais indicados, deverá ser executado fundação estaca pré-moldada de concreto, seção quadrada, capacidade de 50 toneladas, comprimento total cravado até 5m, bate-estacas por gravidade sobre rolos (exclusive mobilização e desmobilização). A fundação pode ser realizada de diferentes métodos, com estacas de metal ou concreto e ainda por meio de tubulação a céu aberto. A escolha da melhor fundação utilizada é feita a partir de um estudo da função das cargas de edificação e profundidade da camada resistente do solo.

A fundação pode ser rasa ou profunda, dependendo do tipo de construção e do solo do local onde será a obra. A fundação deve ter resistência adaptada para aguentar tensões causadas pelos esforços solicitantes. Além disso, o solo precisa ser resistente e rígido para não sofrer rupturas.

A estaca pré-moldada de concreto, seção quadrada, capacidade de 50 toneladas, comprimento total cravado até 5m, bate-estacas por gravidade sobre rolos (exclusive mobilização e desmobilização).

A sua execução pode ser feita em terrenos coesivos ou arenosos, na presença ou não do lençol freático e atravessa camadas de solos resistentes.

É indicada especialmente para regiões e áreas densamente ocupadas, pois seu ruído e vibrações são extremamente baixos, logo como já existe uma ETA no local, a escolha desse método é o mais indicado.

- a. Resistência característica especificada (fck) para o concreto bombeável deve obedecer as especificações do projeto;
- b. Abatimento superior a 200 mm;
- c. Agregado principal: brita 0;
- d. Concretagem deve ser feita sob pressão;
- e. Não executar uma estaca próxima a outra recentemente concluída;
- f. Recomenda-se que só se execute uma estaca quando todas, num raio mínimo de 5 diâmetros, já tenha sido concretada há pelo menos 1 dia.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 25 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.8. TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

A Contratada fará a instalação do tapume de fechamento da obra.

O mesmo será construído com chapas de madeira compensada com altura de 2,20 m, a estrutura para fechamento será composta por estacas de pontalete 5 x 5 cm com espaçamentos de 2,50 m e 2 (duas) peças de madeira 2,5 cm x 10 cm no sentido horizontal para fixação das chapas.

Será realizada uma pintura a cal em uma demão em toda a superfície das chapas.

11.9. INSTALAÇÃO ELÉTRICA PROVISÓRIA

A obra deverá ser provida de ligação de luz e força, necessárias a iluminação interna e do canteiro de obras, sua execução, devidamente instalada de acordo com os equipamentos escolhidos pela Contratada e aprovada pela fiscalização.

A ligação provisória de luz e força deverá atender as exigências da concessionária do estado, onde não houver rede de distribuição em baixa tensão a contratada deverá solicitar os serviços ou a seu critério utilizar gerador energia.

As ligações internas e externas deverão obedecer às normas vigentes e específicas para cada caso.

As despesas decorrentes da execução da instalação provisória de luz e força deverão estar inclusas e detalhadas na composição da verba destinada a este item.

11.10. INSTALAÇÃO ÁGUA E ESGOTO

A obra deverá ser provida de ligação provisória de água e esgoto, necessárias a utilização de todos os colaboradores, sua execução será de acordo com as normas vigentes para estes fins.

11.11. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

A superfície destinada a receber o concreto deverá estar perfeitamente nivelada, limpa e compactada. Havendo água a mesma terá que ser retirada antes do início da concretagem.

Deverá ser evitado qualquer fluxo de água corrente sobre a camada de concreto já lançado de modo a impedir o empobrecimento do teor de cimento da massa. Caso a superfície da fundação esteja seca, deverá ser umedecida antes da concretagem evitando a acumulação de água.

11.12. CONCRETO ESTRUTURAL

A escolha das características do concreto propriamente dito, no que concerne a tipos de composição, preparação, lançamento e acabamento, fazem parte da empreitada, submetida à orientação da Fiscalização, que poderá inclusive dispensar a realização de ensaios e controles descritos na sequência, a seu critério.

A contratada poderá propor as modificações que julgar úteis as disposições que serão previstas pela contratante, a fim de obter um concreto cujas resistências mecânicas correspondam às previstas no cálculo das obras. Estas modificações ficarão sempre sujeitas à aprovação da Fiscalização.

O concreto será utilizado na execução dos elementos de estrutura, devendo ter $f_{ck} \geq 33,0$ Mpa e composto de cimento Portland, água, agregados inertes e os aditivos que se fizerem eventualmente necessários, sendo que só serão feitas inclusões de aditivos com autorização da Fiscalização. A composição da mistura será determinada por qualquer método de dosagem racional, estando a cargo da Contratada, com a aprovação da Fiscalização, uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- a. Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- b. Um concreto que, após uma cura adequada e um apropriado período de endurecimento, apresente durabilidade, impermeabilidade e resistência compatíveis com os valores fixados pelo projeto e com as recomendações destas especificações.
- c. Os ensaios de controle do concreto e seus componentes serão feitos de acordo com as normas brasileiras, tendo-se em vista o que se segue:
- d. Determinação das propriedades do material inerte, objetivando viabilidade do seu emprego na confecção do concreto;
- e. Controle da Qualidade e das proporções dos materiais componentes, durante o curso das obras;

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 26 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- f. Determinação das proporções corretas e econômicas dos materiais constituintes, a fim de assegurar a resistência, trabalhabilidade e outras propriedades exigidas pelas presentes Especificações;
- g. Controle da Qualidade da mistura, através da confecção de corpos de prova;
- h. Determinação das variações das proporções dos componentes que eventualmente se tornem necessárias ou aconselháveis no decorrer dos trabalhos.

11.12.1. ENSAIOS DE CONCRETO FRESCO

a) Controle de execução de Concreto

Sua finalidade será verificar, durante a execução do concreto, se estão sendo obedecidas as prescrições e satisfeitos os valores fixados pela dosagem.

Este Controle reunirá gravimetria de traço, umidade dos agregados, sua granulometria e o consumo de cimento. Pelos resultados obtidos, serão feitas, quando necessário, as correções na dosagem, para alcançar os índices predeterminados. Competirá a Fiscalização indicar a frequência necessária destes ensaios, em face do tipo da obra e do volume de concreto a executar.

b) Controle de verificação da resistência mecânica

O controle será feito pelos métodos NBR 5738/80 e NBR 5739/80. O número de corpos de prova nunca será inferior a 4 para cada 30 m³ de concreto.

Havendo mudanças de traço ou de tipo de agregado, será necessário fazer o ensaio de mais 4 corpos de prova.

Caso venha a ser retirada uma série de corpos de prova para cada caminhão betoneira, o controle estatístico torna-se desnecessário.

A contratada confeccionará uma série de corpos de prova de acordo com as normas da ABNT, devendo realizar controle sistemático para concreto armado.

Tais corpos de prova serão confeccionados de acordo com os métodos da NBR 5738/80, adotando-se ainda, o que a seguir se especifica:

- i. Os corpos de prova serão rompidos após 28 dias, podendo-se adotar provas a 3 e 7 dias, por designação da Fiscalização, sendo que para tal fim serão moldadas mais 2 séries de corpos de prova;
- ii. Se o valor estimado da resistência à compressão for inferior ao menor valor admissível para a resistência estabelecida aos 28 dias, a Fiscalização deverá exigir uma variação nas proporções dos componentes, objetivando alcançar a resistência mínima estabelecida ou, se necessário for, o emprego de aditivos. Cabe ainda a Fiscalização ordenar a demolição do trecho da estrutura onde se constatar tal fato;
- iii. A trabalhabilidade do concreto será verificada através de ensaios de consistência, segundo as normas da ABNT.

c) Controle Estatístico dos Resultados

O controle estatístico de resistência do concreto deverá ser efetuado de acordo com item 15 da NBR 6118/82.

d) Padrão de Qualidade da Obra

O grau de controle exercido na obra durante a execução do concreto está especificado na NBR 6118/82.

A consistência do concreto deverá ser verificada utilizando-se o método de ensaio da NBR 7223/82. Este ensaio deverá ser feito paralelamente a moldagem dos corpos de prova.

e) Amostras e Ensaios

A observância dos requisitos estabelecidos para os materiais componentes do concreto, ou para o processo, deverá ser verificada de acordo com as prescrições fixadas.

A contratada deverá preparar e entregar, amostras de materiais em quantidades tais que permitam a realização dos ensaios segundo as normas indicadas nestas especificações.

f) Água para concreto

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 27 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

A água deverá ser retirada para amostragem periodicamente e submetida a testes de análises químicas e de ensaios de argamassa. A quantidade mínima para cada amostra deverá ser de 2 litros. Os ensaios de argamassa incluirão o controle do tempo de endurecimento e de resistência.

11.12.2. ARGAMASSA DE CIMENTO

Sempre que houver dúvida sobre a qualidade do cimento, seja por efeito de longo e inadequado armazenamento, seja por deficiência qualitativa do material, a Fiscalização poderá exigir a realização de ensaios de compressão monoaxial de modo a verificar se as tensões de ruptura estão de acordo com os valores admissíveis.

A determinação da resistência a tração simples poderá ser realizada no próprio canteiro, sendo utilizado aparelho tipo Michaelis que rompa os corpos de prova por tração na flexão.

11.12.3. CONCRETO EXECUTADO

Caso haja dúvida sobre qualidade do concreto de estrutura já pronta, poderá ser exigida pela Fiscalização a realização de ensaios na própria peça executada ou sobre amostras colhidas.

11.13. MATERIAIS DE CONCRETAGEM

11.13.1. CIMENTO PORTLAND

O cimento Portland obedecerá às características constantes das normas ABNT e será empregado em todas as obras de concreto.

O cimento a ser utilizado nas obras será o Portland Comum.

A utilização de outros tipos de cimento dependerá de prévia e expressa autorização por parte da Fiscalização.

Para cada uma das estruturas deverá ser utilizado um único tipo de cimento. Caso os agregados sejam quimicamente ativos, a porcentagem de alcalinos no cimento não deverá ultrapassar 0,6%.

Serão executados ensaios de qualidade do cimento, de acordo com os métodos da ABNT.

A Fiscalização rejeitará as partidas de cimento, em sacos ou a granel, cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores aquelas estabelecidas pelas normas vigentes.

Não deverá ser utilizado cimento quente, tampouco cimento de marcas diferentes em um mesmo elemento estrutural.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando interrupções no lançamento por falta de material.

Nas peças de concreto aparente, o cimento a ser empregado será de uma só marca e tipo, a fim de ser garantida a homogeneidade de textura e coloração.

O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos as suas qualidades.

Caso seja utilizado cimento ensacado, os sacos de cimento deverão ser empregados na ordem cronológica em que forem colocados na obra. Cada lote de cimento ensacado deverá ser armazenado de modo a ser facilmente determinável sua data de chegada ao canteiro, sendo encargo da Contratada todo o cuidado no sentido de protegê-lo da deterioração, devendo armazená-lo em pilhas de, no máximo 10 sacos, durante um período nunca superior a 90 dias.

Se for utilizado cimento a granel, os silos de armazenamento deverão ser esvaziados e limpos, quando exigido pela Fiscalização, todavia, o intervalo entre duas limpezas sucessivas dos silos nunca será inferior a 120 dias.

11.13.2. ÁGUA DE AMASSAMENTO

Á água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas obedecendo às normas da ABNT.

Deverá ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos do cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão. A água potável da rede de abastecimento será considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 28 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, deverão ser feitos, ensaios com esta, em argamassa, as resistências obtidas deverão ser iguais ou superiores a 90% das obtidas com água de reconhecida boa qualidade e sem impurezas aos sete e vinte e oito dias. Os ensaios químicos deverão atender ao especificado no item 8.1.3 da NBR 6118/82.

A presença de cloretos e sulfatos ficará restrita aos seguintes limites máximos cujos teores também incluam os já incorporados nos agregados e nos aditivos:

- I. Concreto Simples
Cloretos – máximo 2.000 ppm;
Sulfatos – máximo 1.500 ppm.
- II. Concreto Armado
Cloretos – máximo 1.000 ppm;
Sulfatos – máximo 1.200 ppm.

11.13.3. AGREGADOS

Os agregados deverão satisfazer as especificações brasileiras, sendo verificados pelos ensaios segundo os métodos contidos na NBR 7211/83. Caso não se enquadre na norma supracitada, a liberação ao uso fica sob responsabilidade da Fiscalização.

A escolha dos agregados e a respectiva granulometria estão sujeitas as modificações que a Fiscalização acha útil, baseadas nos ensaios e nas condições locais.

Os montes e silos de agregados deverão ser previstos com um sistema de drenagem eficiente, impedindo-se a introdução de materiais estranhos e modificações da granulometria.

Os depósitos deverão ser dimensionados de tal modo que permita o programa de concretagem estabelecido, a preparação das várias partidas que cheguem e a execução das inspeções e dos ensaios necessários. Os diferentes agregados devem ser armazenados separadamente, impedindo assim a mistura de agregados de tamanho diferente.

Quando não satisfazem as condições mínimas de limpeza deverão ser lavados ou rejeitados.

A areia a ser utilizada na confecção do concreto terá sua qualidade determinada pelas normas ABNT.

A areia deverá ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, ou artificial, proveniente de britamento de rochas estáveis, não devendo, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, ou de material pulverulento. Não será permitido o emprego de areia artificial como único agregado miúdo.

Deverá ser sempre evitada a predominância de 1 ou 2 dimensões (formas achatadas ou alongadas), bem como a ocorrência de mais de 4% de mica.

A areia deverá ser lavada sempre que for necessário, devendo estar de acordo com a especificação da NBR 7211/83. Especial atenção deverá ser tomada quanto a presença de cloretos e sulfatos no agregado. Pequenas variações de granulometria deverão ser compensadas na dosagem do concreto.

Como agregado graúdo poderá ser utilizado o seixo rolado da vaza de rios ou pedra britada de rocha estável, com arestas vivas, isento de pó de pedra ou materiais orgânicos ou terrosos e não reativos com os álcalis de cimento. Deverão ser feitos ensaios para a verificação de acidez dos agregados, principalmente se for utilizado o seixo. O teor de acidez não poderá comprometer as características alcalinas do concreto.

Havendo os 2 materiais e não havendo grande diferença de preço, será preferida a pedra britada. Entre pedra britada de granito e pedra britada de basalto, esta deverá ser preferida, desde que os grãos sejam globosos, não lamelares.

Os materiais deverão ser duros, resistentes e duráveis.

Os grãos de agregados deverão apresentar-se com forma normal, ou seja, as 3 dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 29 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Após britagem, o material deverá ser lavado para eliminação de materiais estranhos 1 vez ou mais vezes, de acordo com a Fiscalização. Vale a consideração feita para o agregado miúdo, quanto a presença de cloretos e sulfatos no agregado.

Serão considerados impurezas ou elementos nocivos:

- a. Pó de pedra;
- b. Materiais orgânicos, carvões e sais, em quantidades superiores a 1%;
- c. Argila que, quando não aderente aos grãos do agregado e estiver uniformemente distribuída, poderá ser tolerada até 3%.

A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

O armazenamento do agregado graúdo deverá obedecer às mesmas recomendações relativas ao armazenamento da areia.

Deverão ser utilizados 3 tipos de agregados graúdos:

- a. Brita com diâmetro máximo de 19 mm (brita 1);
- b. Brita com diâmetro máximo de 38 mm (brita 2);
- c. Brita com diâmetro máximo de 50 mm (brita 3), o mesmo se aplicando quando do emprego de seixos rolados.

O agregado graúdo para concreto das peças volumosas será regado repetidamente pelo menos 24 horas antes de sua utilização, de modo a manter úmidas as superfícies das pedras.

De cada lote de 50 m³ de agregado entregue no local da concretagem, será retirada uma amostra representativa, a ser enviada para análise. Se for constatada a inferioridade qualitativa do material, em relação às especificações estabelecidas pela Fiscalização, esta poderá recusar o material, mesmo que este já tenha sido entregue.

11.13.4. TRAÇOS DE CONCRETO

O teor de cimento, a granulometria dos agregados, o fator água-cimento e os eventuais aditivos serão determinados e aprovados com base nos ensaios de laboratório.

Durante o andamento das obras, a Fiscalização poderá introduzir modificações nas misturas.

Sempre que houver modificações nas características dos materiais componentes do concreto deverão ser feitos os ajustes necessários na dosagem.

A dosagem de cimento para cada traço será feita a peso. As quantidades de brita e de areia serão determinadas a peso, sendo que a água será medida em peso ou volume.

A proporção dos materiais deverá resultar em um concreto com trabalhabilidade compatível com as características das peças a serem concretadas, considerando-se suas dimensões, densidade e espaçamento das armaduras.

Para se obter a resistência e a durabilidade requeridas e dar a adequada proteção as armaduras contra os efeitos de um meio ambiente desfavorável, as quantidades de cimento não poderão ser inferiores aos valores mínimos e a relação água cimento não poderá ultrapassar os valores máximos, os quais são apresentados a seguir.

As quantidades mínimas de cimento, fixadas de acordo com os tipos de estruturas e influência do meio ambiente, salvo modificações determinadas pela Fiscalização, deverão ser:

- a. Estruturas de concreto simples: 250 Kg de cimento por m³ de concreto;
- b. Concreto submerso lançado sob água: 400 Kg de cimento por m³ de concreto;
- c. Concreto magro: 150 Kg de cimento por m³ de concreto.
- d. O consumo máximo de cimento por m³ não poderá exceder o valor de 400 Kg em qualquer peça da estrutura.

Somente a Fiscalização poderá autorizar o emprego de cimento em quantidade superior a 450 kg por m³ de concreto.

A relação água-cimento será fixada levando-se em conta os seguintes fatores:

- a. Resistências (fck) especificadas no projeto;
- b. Características e necessidades da estrutura, sua exposição ao meio ambiente, durabilidade, impermeabilidade, etc;

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 30 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- c. Outros requisitos, tais como resistência a ação de desgastes, modo de evitar contrações excessivas, etc;
- d. Natureza e forma dos agregados miúdos.

A relação água-cimento a ser adotada deverá ser menor possível para alcançar os objetivos acima citados e apresentar trabalhabilidade compatível com a aplicação, bem como atender ao limite máximo de 0,52 l/kg.

O teor de umidade dos agregados miúdos deverá ser determinado por meio de higrômetros atuados eletricamente ou por qualquer outro processo indicado ou aprovado pela Fiscalização, de modo a poder corrigir a relação água-cimento, sempre que necessário.

Os traços serão determinados por dosagem racional (NBR 6118/82), de modo a obter as tensões de ruptura a compressão mínima fixadas em projeto.

11.13.5.MISTURA

O traço do concreto a ser utilizado deverá obedecer ao resultado obtido nos ensaios preliminares.

O cimento será sempre medido em peso, tomando-se como unidade o saco de cimento, previamente aferido, não sendo permitido o uso de frações do saco.

No caso de cimento a granel, a mistura deverá ser feita utilizando-se dosadores em peso, controlados e aferidos conforme as normas da ABNT, para fornecer a quantidade exata de cimento requerida.

Quando for utilizado o “controle rigoroso” na execução do concreto, os agregados, tanto miúdos como graúdos, deverão ser mantidos em peso.

O controle da água poderá ser feito em peso ou volume, não devendo apresentar diferenças maiores que 2% sobre o índice estabelecido.

O teor de umidade dos agregados miúdos e graúdos deverá ser determinado antes da aplicação, para permitir a manutenção do fator água-cimento adotado.

No caso do “controle razoável” na execução do concreto, a medição dos agregados poderá ser feita em volume, utilizando-se caixas de dimensões capazes de fornecer volume de agregados cujo peso seja correspondente ao necessário à mistura. Essas caixas deverão ser vistoriadas e aprovadas pela Fiscalização.

Qualquer que seja o tipo de controle adotado, em função das características finais do concreto a que se pretende atingir e a critério da Fiscalização, o concreto só deverá ser preparado nas quantidades necessárias para o uso. Excessos ou sobras de massa preparada e não aplicada serão rejeitados.

Do mesmo modo, o concreto em início de pega, devido à demora em sua aplicação, não poderá ser remisturado para novo aproveitamento, deverá ser retirado da obra sem ser aplicado.

A operação de mistura e amassamento do concreto poderá ser efetuada de 3 modos:

- i. Mistura do concreto em betoneira mecânica na obra (somente para concreto magro de regularização);
- ii. Mistura do concreto em central de concreto na obra;
- iii. Mistura do concreto em central de concreto fora da obra por empresa especializada.
 - a) Operação de Mistura com Betoneira Mecânica na Obra

Antes de iniciar a operação de concretagem o tambor rotativo de betoneira deverá se encontrar perfeitamente limpo e sem resquícios de materiais das betonadas anteriores. Proceder-se a um ligeiro umedecimento do tambor e em seguida despejar parte do agregado graúdo. Em seguida, será colocado todo o cimento e o agregado miúdo (areia) devendo a betoneira continuar em movimento.

Despejar então, parte da água e o restante do agregado graúdo. O restante da água deverá ser completado antes de transcorrer 1/4 do tempo total da mistura. O tempo de duração da mistura depois da última adição de agregado para capacidade de 1 m³ será de 20 minutos, para cada 0,4 m³ de acréscimos na capacidade, o tempo de mistura será de mais 15 segundos. A mistura será julgada homogênea quando:

1. Apresentar cor e consistência uniformes;

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 31 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

2. A variação no abatimento das amostras, no ensaio de tronco de cone, tomada no primeiro e no último quarto de uma betonada, não exceda 65 Kg por m³ de concreto, na média dos dois valores.

Estes ensaios serão feitos diretamente pela Fiscalização.

O movimento rotativo do tambor da betoneira deverá estar situado entre 14 e 18 rotações por minuto, salvo se houver indicações diferentes para o tipo de betoneira usada.

A temperatura dos componentes, bem como a da mistura durante a operação deverá estar dentro de limites razoáveis, de modo a não afetar a resistência, nem provocar a fissuração do concreto.

A betoneira não deverá ser carregada além da capacidade indicada pelo fabricante.

No final de cada betonada o tambor deverá ser rigorosamente limpo.

b) Mistura do Concreto em Central de Concreto na Obra

A operação de mistura em central de concreto na obra deverá obedecer a todas as especificações do caso anterior da NBR 7212/84.

O funcionamento da central, sua capacidade e seus elementos de controle do abastecimento serão vistoriados e aprovados pela Fiscalização, que poderá mandar substituir qualquer elemento julgado não satisfatório por outro em condições de preencher sua função.

c) Mistura do Concreto em Central de Concreto fora da Obra, por Empresa especializada

Quando o concreto for fornecido por empresa especializada, qualquer entrega na obra deverá ser acompanhada de um certificado da fonte produtora, no qual deverá constar: atestado de dosagem feita na hora de saída da central e quantidade de mistura, além de outros dados necessários ao perfeito controle do material transportado, a critério da Fiscalização.

O fornecimento deve obedecer ao especificado na NBR 7212/84.

O fornecimento de concreto deverá ser programado de tal maneira que se possa realizar uma concretagem contínua calculando-se intervalos de tempos nas entregas, de modo a impedir o início de pega das camadas já colocadas antes de receber nova camada.

Quando necessário, poderá ser adicionado ao concreto um retardador de pega com ou sem efeito plastificante, conforme a conveniência.

O transporte do concreto deverá ser feito através de caminhões betoneiras e o prazo entre saída da central e a conclusão de lançamento será, de no máximo, 90 minutos, salvo os casos de utilização de aditivo retardador de pega em que deverá ser observado o início de pega do concreto.

A carga do caminhão betoneira não deverá exceder 80% do volume do tambor e a velocidade de rotação do mesmo deverá ser, no mínimo, de 4 rotações por minuto.

Os caminhões deverão estar equipados com contadores de voltas e hidrômetros, para permitir a verificação desta especificação.

11.13.6. TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto deverá ser transportado do local de mistura ao seu destino tão rápido quanto possível e por métodos que evitem segregação dos materiais ou perda dos ingredientes. Todo concreto que tenha endurecido por ficar longo tempo no equipamento de transporte, não poderá ser utilizado.

11.13.7. LANÇAMENTO

A Contratada deverá dar a conhecer as disposições que pretende adotar para a concretagem, por meio de um memorial detalhado dito “Programa de Concretagem”, que deverá ser submetido para apreciação e aprovação da Fiscalização dentro do programa geral de trabalho.

A Fiscalização deverá ser notificada, no mínimo, 24 horas antes do lançamento do concreto, para poder vistoriar o estado das formas, armaduras e espaçamento das pastilhas, verificar as providências tomadas para fornecimento do concreto, conferir se no canteiro existe material e equipamento suficientes para a execução do serviço e designar pessoa autorizada para acompanhar a concretagem.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 32 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Sendo satisfatória a vistoria, será autorizada para acompanhar a concretagem. Sendo satisfatória, será autorizada a operação, desde que já sejam conhecidos os resultados dos testes para a determinação da resistência para cada traço de concreto a ser utilizado e a respectiva relação água-cimento.

O lançamento do concreto, exceto quando autorizado pela Fiscalização, só poderá se feito durante horas do dia subordinado a temperatura ambiente, que não poderá ser inferior a 10°C, nem superior a 40°C, e levando-se em consideração, o estado do tempo. Essa operação não poderá ser feita em caso de chuva muito forte. Na ocorrência de chuva durante a operação de concretagem a Fiscalização poderá autorizar a continuação do trabalho, desde que não venha a prejudicar o concreto, removendo as partes afetadas pela chuva até então incidentes sobre o mesmo.

A Fiscalização poderá autorizar a execução de lançamento nas horas noturnas, desde que tenha sido instalado no local um sistema de iluminação eficiente, seguro e suficiente para o bom andamento da operação e do controle por parte da Fiscalização.

No caso de temperatura ambiente superior a 40°C, deverão ser tomados cuidados especiais com respeito ao esfriamento dos agregados e conservação da relação água-cimento.

Em dias muito quentes e ventilados deverá ser evitado o início da concretagem de lajes no período da manhã de modo a não permitir que a pega se inicie nas horas mais quentes do dia, o que facilmente se pode traduzir em fissuramento de retração.

Esse tipo de serviço, de comum acordo com a Fiscalização, deverá ser iniciado no meio da tarde, após se certificar da baixa possibilidade de ocorrência de chuvas.

Em nenhum caso poderá ser excedido o prazo de 45 minutos entre o início e o fim do lançamento da carga completa de um caminhão betoneira para evitar possíveis segregações, salvo o concreto com utilização de aditivo retardador de pega. Além desse prazo, a massa pronta e ainda não aplicada será rejeitada e deverá ser removida do canteiro.

O concreto não será exposto à ação da água antes de concluída a pega. O lançamento do concreto será controlado de tal forma que a pressão produzida pelo concreto fresco não ultrapasse a que foi considerada no dimensionamento das formas e do escoramento. Depois de iniciada a pega, ter-se o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforço ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente.

É proibido o emprego de calhas para o lançamento do concreto.

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final, não podendo ser depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

Deverá ser tomado especial cuidado no preenchimento de cada trecho da forma, de modo a que o agregado grosso fique em contato direto com a superfície fazendo com que o concreto envolva as barras de reforço sem deslocá-las.

A operação com lançamento do concreto com a utilização de bomba apropriada será controlada de modo a produzir uma corrente contínua de concreto, sem a formação de bolhas de ar. Terminada a operação de bombeamento, caso for desejado aproveitar o concreto que ficou na tubulação, ele será expelido, de modo a não se contaminar, nem sofrer segregação.

O concreto será lançado em camadas horizontais contínuas, cuja espessura não poderá exceder a 30 centímetros. O lançamento do concreto se procederá sempre em camadas, umas em seguida as outras, cada camada sendo concretada e adensada antes que a camada anterior tenha iniciado a pega, a fim de evitar que se forme separação entre elas. As superfícies serão deixadas ásperas a fim de ser obtida sempre boa ligação com a camada seguinte. A camada superior será concretada antes de a inferior ter endurecido e será adensada de modo a impedir a formação de junta de construção entre elas.

As camadas que forem concluídas em um determinado dia de trabalho ou que tiverem sido concretadas pouco antes de se interromperem temporariamente as operações serão limpas logo que a superfície estiver endurecida o suficiente, retirando-se toda a nata de cimento e todos os materiais estranhos. A fim de se evitar, dentro do possível, uniões visíveis das superfícies expostas.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 33 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Sempre que houver dificuldade em colocar concreto junto às faces das formas, devido à presença de armações a forma da peça ou a qualquer outra circunstância, as formas deverão ser vibradas de modo a forçar o contato da argamassa com a superfície das mesmas.

Não será permitido suspender ou interromper a concretagem quando faltarem menos de 50 centímetros na altura para concluir qualquer peça, a não ser que os detalhes da obra indiquem coroamento com menos de 50 centímetros da espessura, caso em que a junta de construção poderá ser feita na base desse coroamento.

11.13.8. ARMAÇÃO

As armaduras deverão ser executadas de acordo com o projeto, observando-se estritamente, a classe do aço, número de camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barra retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras com arame recozido de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura devem obedecer rigorosamente aos requisitos estabelecidos na NBR 6118/82.

As armaduras adicionadas serão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa ou terra. Para isso, antes da adição ou mesmo antes da concretagem, que a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas de aço ou outro recurso desde que previamente aprovado.

Deve-se evitar que as barras de aço estocadas e as vigas pré-armadas fiquem em contato com o solo, devendo ser acondicionadas sobre vigas ou toras de madeira, adicionadas sobre terreno previamente drenado, evitando assim a deformação e contaminação por produtos prejudiciais ao concreto.

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas no projeto estrutural e serão fixados por ligações metálicas, espaçadores, pastilhas de concreto ou espaçadores plásticos industrializados, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem e para garantir os afastamentos das formas previstos no projeto.

As pastilhas de concreto ou espaçadores plásticos serão os únicos elementos admitidos em contato com as formas. A qualidade da argamassa que as compõem deverá ser comparável com a resistência do concreto a ser utilizado na execução da obra. Em todas as peças estruturais de concreto armado, o recobrimento das armaduras será o indicado pela NBR 6118/82.

11.13.9. FORMA E DESFORMA

As formas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformar quando submetidas às cargas e esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores, nem pela ação dos fatores ambientais. Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra-flexas e os acabamentos indicados no projeto.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas, deverão ser verificados, cuidadosamente, antes da concretagem. Será removido do interior das formas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil acesso, deverão ser deixadas janelas provisórias para facilitar esta operação.

A execução das formas será de maneira que facilite a desforma, evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto na etapa de cura. A montagem das formas e seu escoramento deverão ser cuidadosamente verificados antes da concretagem.

11.13.10. MATERIAIS NAS FORMAS

Os materiais utilizados nas formas serão tais que produzam os acabamentos requeridos nos projetos e especificações. Para as partes da estrutura “aparentes”, serão utilizadas chapas de compensado ou tábuas aplainadas e apropriadas para esse fim, sempre em conformidade com as exigências do projeto e destas especificações técnicas.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 34 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.13.11. ESCORAMENTOS (CIMBRAMENTOS)

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes, mantendo as formas rigidamente nas posições determinadas em projeto. Para os escoramentos não serão admitidos pontaletes de madeira de seção menor que 5 x 6 cm ou seção circular equivalente. Os pontaletes com comprimento superior a 3,00 m deverão ser contraventados e estes, deverão ter apenas uma emenda a qual será feita no terço médio de seu comprimento.

11.13.12. ABERTURAS, FUROS E PEÇAS EMBUTIDAS

Os “blackouts” para os embutidos elétricos, hidráulicos e estruturais serão posicionados na forma antes da concretagem.

11.13.13. DESFORMA

Os fundos das formas serão mantidos até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, demais cargas atuantes e que as superfícies tenham adquiridos suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. As formas deverão ser cuidadosamente retiradas afim de não danificar a estrutura concretada e prevendo a sua reutilização, devendo obedecer a NBR 6118/82 que estabelece os prazos mínimos conforme abaixo:

1. Faces laterais: 3 dias;
2. Faces inferiores com pontalete: 14 dias;
3. Faces inferiores sem pontalete: 21 dias.

Em casos especiais o prazo de retirada das formas poderá ser reduzido, após ensaios de laboratório, que comprovem que a resistência à compressão do seja superior a 75% do fck especificado em projeto.

11.14. FECHAMENTO

As alvenarias de fechamento serão executadas com tijolos cerâmicos, dimensões 10 x 20 x 20 cm, espessura de 10 cm.

As paredes deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamento e espessuras conforme definida nos desenhos de projetos de arquitetura e estrutural.

A argamassa mista utilizada para o assentamento da alvenaria será de cimento e areia sem peneirar, traço 1:4.

11.15. REVESTIMENTOS

11.15.1. CHAPISCOS

Será aplicada sobre a superfície a ser revestida, uma película de argamassa fluida e forte denominada chapisco.

O chapisco será feito com argamassa fluida de cimento e areia na proporção volumétrica 1:4.

A espessura do chapisco será de 5 mm, e sua aplicação será feita sobre superfície previamente umedecida o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária a cura da argamassa.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco tornar-se tão firme que não possa ser removido ao toque e depois de decorridas 24 horas após sua aplicação.

11.15.2. REBOCO

Será aplicada sobre a superfície chapiscada uma camada de argamassa (reboco paulista) de cimento, cal hidratada e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:4,5, com 5 mm de espessura.

A critério da Fiscalização, a cal em pasta poderá ser substituída pela cal química.

A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha. Excepcionalmente, em terreno ou região da construção onde a incidência da umidade for muito alta, ao revestimento externo será aplicada argamassa com produto hidrófugo.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 35 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.16. IMPERMEABILIZAÇÕES

11.16.1. IMPRIMADURAS BETUMINOSAS

Os serviços para execução de imprimaduras betuminosas consistirão no fornecimento do material betuminoso e na realização de todas as operações de execução e controle de qualidade necessária.

Imprimaduras betuminosas tipo impermeabilizante (constituída de materiais com baixa viscosidade na temperatura de aplicação e cura demorada), que penetram na superfície pintada, diminuindo sua permeabilidade.

11.16.2. MATERIAIS PARA IMPRIMADURAS

- Asfaltos diluídos de cura média dos tipos CM-30, CM-70 e CM-250.

11.16.3. EQUIPAMENTOS

- a. Recipientes para armazenamento de material betuminoso;
- b. Vassouras mecânica rotativa e outros;
- c. Equipamentos para limpeza;
- d. Distribuidores de material betuminoso;
- e. Pequenas ferramentas, utensílios e outros.

11.16.4. PROCESSO EXECUTIVO

A superfície sobre a qual vai ser executada a imprimadura será varrida, de modo a remover materiais estranhos tais como solos, poeiras e materiais orgânicos.

A aplicação do material será feita sob condições atmosféricas favoráveis. Antes de se iniciar a distribuição do material betuminoso, serão medidas e comparadas entre si às vazões dos bicos de barra de distribuição, de forma que apresentem uniformidades de aspersão. A distribuição do material betuminoso não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, no material existente dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária à obtenção de viscosidade adequada à distribuição.

O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme. A distribuição será feita com a mangueira de operação manual sempre que a superfície a ser imprimada não permitir a utilização de barra de distribuição. Nas fendas, a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato.

Os serviços executados serão protegidos contra ação das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

11.16.5. CONTROLE

- a. Controle de qualidade dos materiais betuminosos;
- b. Controle de quantidade de material aplicado.

11.16.6. RECEBIMENTO

Os serviços serão aceitos se:

- a. Não existirem falhas nem diferenças de densidade de aplicação, relativamente a densidade especificada no projeto, maiores que 0,1 L/m²;
- b. Não forem encontradas semi-larguras menores que as estabelecidas no projeto.

11.16.7. LASTRO DE BRITA

Para os serviços de impermeabilização será executado colchão de brita nº2, sendo executado através de apiloamento manual com maço de até 30 Kg e serão executados obedecendo às normas da ABNT para os serviços específicos, sem detritos orgânicos.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 36 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

11.17. INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

11.17.1. ESCADAS TIPO MARINHEIRO

Nos locais indicados, deverão ser executadas escadas com material pultuldrado (fibra), de acordo com detalhes contidos no projeto.

11.17.2. GUARDA-CORPO

Nos locais indicados, deverão ser instalados guarda-corpos com material pultuldrado (fibra), de acordo com detalhes fornecidos.

11.18. AUTOMAÇÃO DAS VÁLVULAS DE MANOBRA

Quanto a operação deve se prever a opção de partida manual pelo operador da ETA com acionamento das válvulas de manobra através de atuadores pneumáticos providos de sensores indutivos para desligamento da bobina e indicação remota do estado da válvula, aberta ou fechada.

Os atuadores serão comandados através de válvulas pneumáticas 5 vias com duplo solenoide 24VCC comandados por um painel elétrico a ser instalado na lateral da cobertura junto aos filtros.

Este painel deverá incorporar a partida e parada dos agitadores e do compressor de ar para acionamento dos pistões dos atuadores, as botoeiras de comando para abrir e fechar as válvulas de manobra, os relés de acionamento e a sinalização do estado das válvulas.

Prever posicionadores no comando de abertura das válvulas no caso de se desejar restringir a vazão.

Quanto a proteções em casos de curto-circuito e sobrecarga, o sistema deverá conter um disjuntor geral para desligamento. Em caso de falta de energia recomenda-se um gerador.

Tendo como opção um sistema automatizado contando com sinalizações de funcionamento do soprador contemplando indicação de falhas, totalizador de horas para indicação de tempo de funcionamento de cada ciclo, medições de corrente dos equipamentos, entre outros.

No sistema de ar comprimido a distinção é feita entre as seguintes faixas de pressão: baixa, média, alta, ultra-alta. A faixa mais indicada para equipamentos de sopro é a de pressão alta até 40 bar, sendo a regulagem de descarga a mais importante se comparada a outras possíveis variáveis.

11.19. PASSADIÇO

Nos locais indicados, deverá ser executado o passadiço em chapa de aço carbono, de acordo com os detalhes contidos no projeto.

11.20. COLMÉIA DE PERFIL DE DECANTAÇÃO

Nos locais indicados, deverá ser executado o perfil de decantação em PVC (50x90x600 mm), com sistema de encaixe por travamento (tipo macho/fêmea) de acordo com os detalhes contidos no projeto.

O perfil de decantação tem como objetivo auxiliar o processo de decantação em estações de tratamento de água (após o processo de floculação). Auxilia na redução do tempo de detenção de água floculada nos decantadores.

Antes da instalação, armazenar os materiais em áreas cobertas, protegendo-os das intempéries.

Estocar as embalagens com os perfis na posição vertical, evitando possíveis deformações dos perfis.

O número de perfis a serem utilizados para montar os módulos decantadores variam de acordo com o ângulo utilizado no tanque decantador. Este por sua vez, será definido pelo projetista, pois varia de acordo com as condições existentes. Normalmente o ângulo a ser utilizado na montagem dos módulos de decantadores é de 60°. Dessa forma cada m² de módulo decantador possui 107 perfis.

Para encaixar os perfis, os mesmos possuem cantos com encaixe macho/fêmea para travamento entre si.

Após a montagem e alinhamento das primeiras linhas, deve-se aplicar solução adesiva no encontro entre 2 perfis (ao longo dos perfis)

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 37 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Quando for realizada a limpeza do interior das colmeias de perfis de decantação, a pressão da água deve estar compreendida entre 0,8 e 1,0 kgf/cm².

Não deve haver movimento de pessoas sobre as colmeias de perfis de decantação, pois o excesso de peso pode comprometer o desempenho do produto como também sua durabilidade.

11.21. DEPÓSITO OU DOSAGEM DE GÁS CLORO

O consumo de cloro necessário para desinfecção da água é estimado em 5mg/L, com o mínimo de 1mg/L. O depósito para armazenamento deve ser suficiente para atender a pelo menos dez dias de consumo máximo.

O depósito deverá ser coberto, e com aberturas para ventilação natural, além dessa deve haver ventilação forçada, produzida por exaustor ou insuflador. As saídas de ventilação deverão ser localizadas de modo a dissipar, para o lado externo do depósito, eventuais vazamentos de cloro.

A área de armazenagem de cloro e a instalação dos cloradores deverão ter portas abrindo para fora. Os cilindros de cloro de 900 kg deverão ser armazenados na posição horizontal, sendo de 0,20m o espaçamento mínimo entre os cilindros.

A área utilizada para depósito ou dosagem de cloro deverá conter somente com equipamentos e produtos químicos relacionados com a cloração.

A química do cloro nas águas de abastecimento público.

Quando o cloro gás é adicionado à água o CL_2 reage com a água e forma ácido hipocloroso, ácido clorídrico e íon hipoclorito. O que define a maior formação de cada um dos compostos é o pH em que a água está no momento de adição. Sendo assim:

- pH 4,0 há maior formação de ácido hipocloroso e ácido clorídrico;
- pH 6,5 há 95% de formação de ácido hipocloroso;
- pH 7,0 já existe uma pequena queda na formação de ácido hipocloroso e tem-se a produção do íon hipoclorito;
- pH 8,0 a produção de ácido hipocloroso cai para 20%.

A desinfecção ocorre pela capacidade do ácido hipocloroso e do seu íon hipoclorito de destruir a enzima trifosfato di-hidrogenase, essencial para o metabolismo do microorganismo. Contudo o ácido hipocloroso é bem mais eficiente do que o seu íon. Mesmo que o melhor pH para desinfecção é o 4,00 este valor não deve ser mantido em água potável pois é prejudicial à saúde. Desta forma a melhor condição para a desinfecção ocorrer entre pH 6,5 e 7,0. A verificação da eficiência da desinfecção é realizada pela análise dos coliformes totais e termotolerantes.

Ao adicionar cloro na água de abastecimento e formar ácido hipocloroso e íon hipoclorito parte deles reagem com enzima é denominado de cloro consumido ou demanda de cloro.

A parte destes compostos que não encontra a enzima para reagir permanece como residual livre na água, com garantia em caso possíveis contaminações. Este cloro residual livre, mesmo com residual de 20 ppm, dez vezes mais do que permite a Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, não transmite odor. Contudo se este cloro livre encontra material orgânico contendo nitrogênio ele reage formando as cloraminas, estas deixam a água opaca, com cheiro de cloro e causam irritação na pele e nos olhos.

Mesmo que na caixa de água só entre água limpa ela está sujeita a poeira, vazamentos das telhas de proteção, formação de limo e outras ações do tempo. Estas "sujeiras" são formadas de material orgânico nitrogenado e pode formar as cloraminas, dando cheiro desagradável a água.

O mesmo pode ocorrer em áreas em que a tubulação está com vazamento ou apresentou rompimento. Para realizar a limpeza da rede é realizado descarga na tubulação ao fim da linha de distribuição e adicionado uma dose adicional de cloro para destruição completa do material orgânico e a consequente destruição das cloraminas.

Por fim o cloro se decompõe com o tempo, a concentração de cloro apresentada na torneira das residências é inferior a aplicada no sistema de tratamento de água.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 38 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

12. DO PRAZO DE VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

A vigência da contratação será pelo período de 12 meses contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, a qual deverá ser emitida em até 7 (sete) dias após a assinatura do contrato.

12.1. DO CRONOGRAMA

A execução dos serviços deverá seguir o cronograma anexo (LISTA DE DESENHOS).

12.2. DA VISITA TÉCNICA

A empresa participante poderá efetuar visita técnica ao local onde será efetuado a obra para conhecimento da atual condição e obtenção de subsídios para elaboração da proposta, a partir do primeiro dia útil posterior a publicação do edital e até o último dia útil anterior a abertura dos envelopes, devendo realizar agendamento prévio através do telefone (15) 3261-9704 com o Departamento Técnico do SAAE.

Porto Feliz, 19 de junho de 2018

Eng.º Luís Fernando Segatto
Diretor Técnico Operacional
CREA/SP 5062483978

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

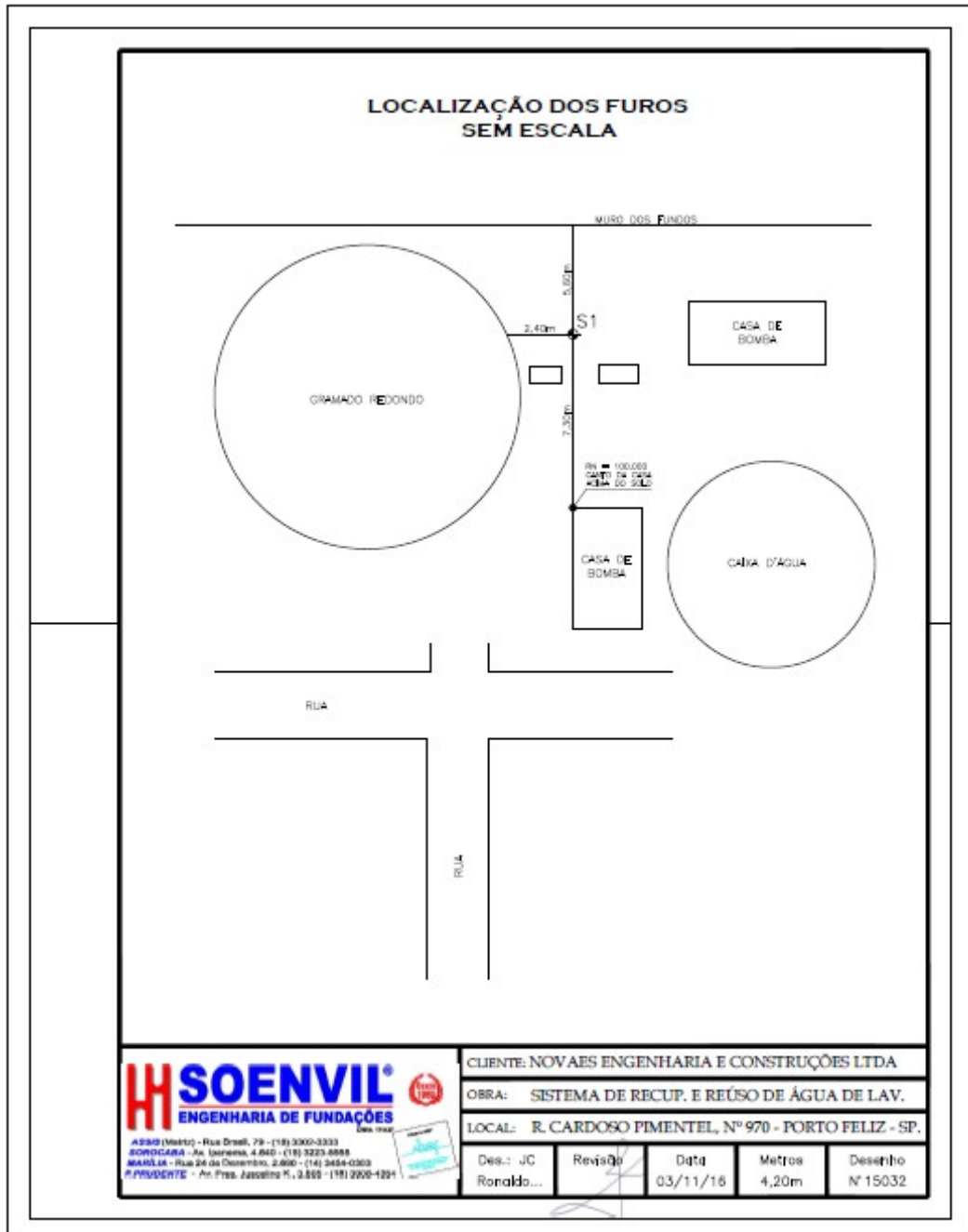
Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

b. – PERFIS DE SONDAGEM



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

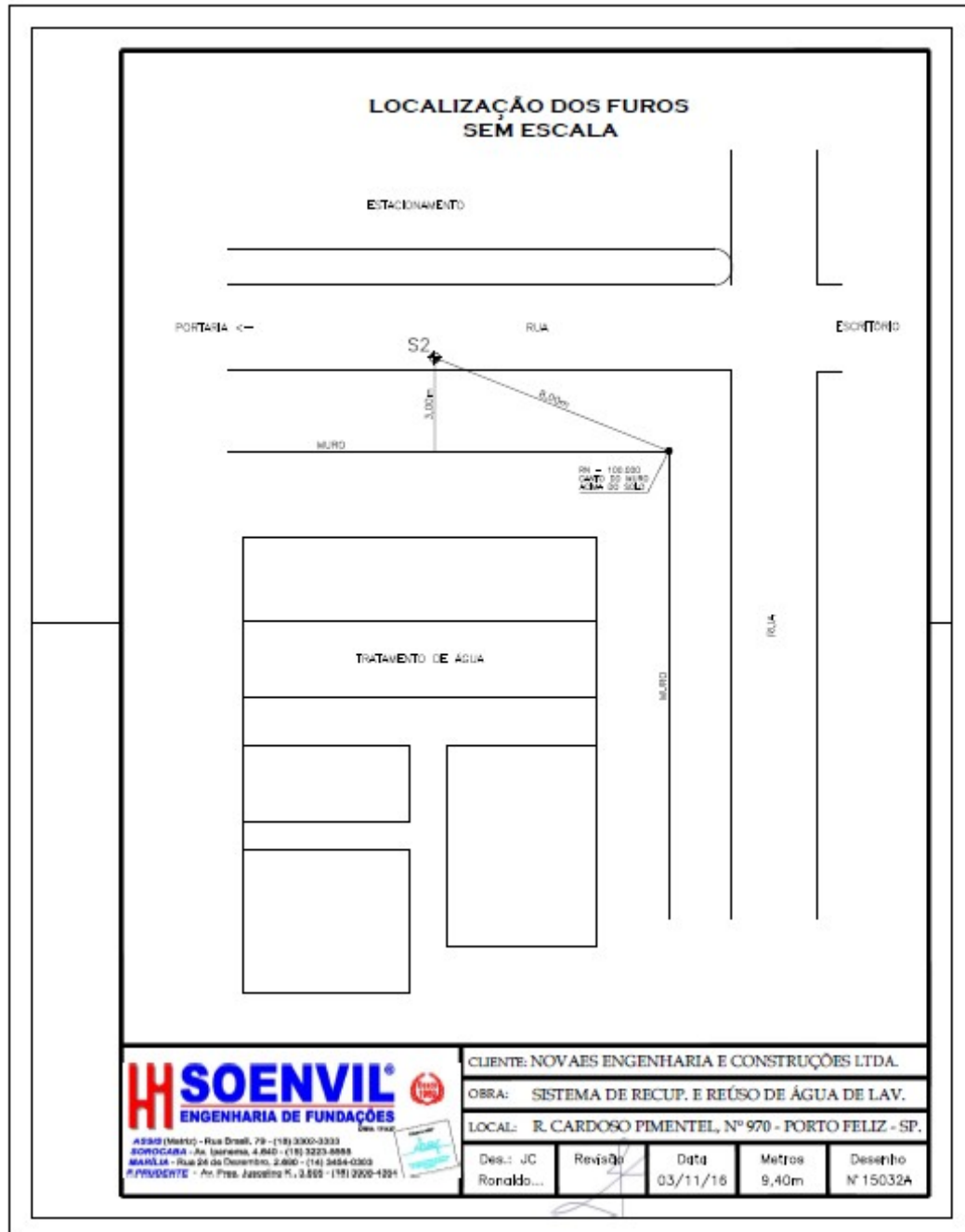
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 40 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

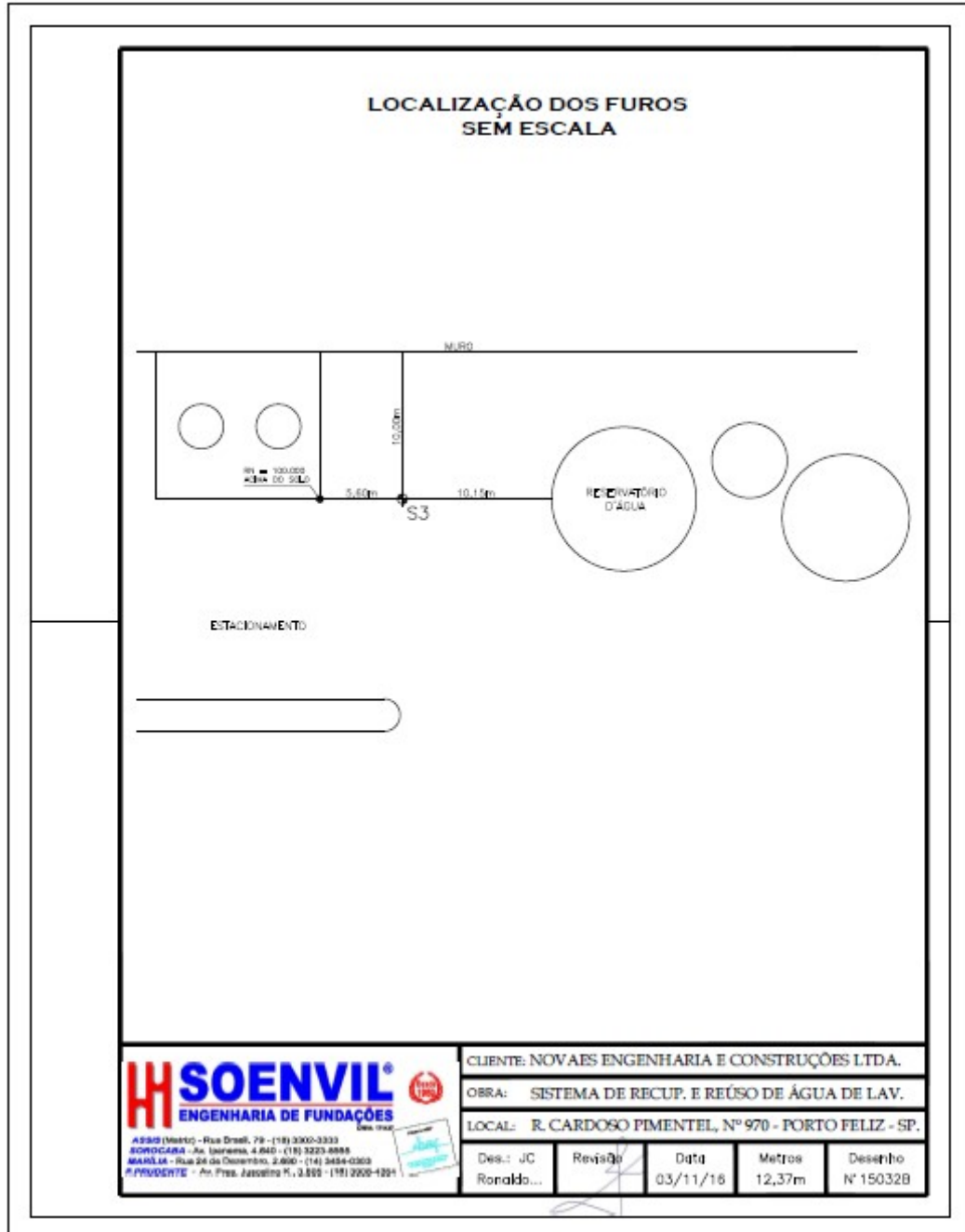
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 41 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 44 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

COTA (m)		PERFIL GEOLÓGICO	PROFUND. CAMADA (m)	AMOSTRADOR: TRIANGULI & PRICE Ø INTORNO: 34,8 mm PISO: 65 Kg Ø EXTERNO: 62,8 mm ALTURA DA QUEDA: 76 cm SUSPENSÃO: 63,5 mm	CONSI- TÊNCIA* OU COMPA- CIDA DE*	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRA DO TIPO TERZAGHI & PECK S. P. T.	N. A. (m)
CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA								
34,37	1	ARGILA ARENOSA, COR VERMELHA CLARA.	9,45		INDP*	3 2 2	4	SECO
	2					15 15 15		
	3					3 2 2	4	
	4					15 15 15		
	5					2 3 3	6	
	6					15 15 15		
	7					3 3 3	6	
	8					15 15 15		
	9					3 3 3	6	
	10					15 15 15		
	11					3 4 3	7	
	12					15 15 15		
89,37	10	ARGILA ARENOSA, COR AMARELA CLARA.	11,45		INDP*	5 10 12	22	
	11	15 15 15						
	11	ARGILA ARENOSA, COR AMARELA CLARA COM MANCHAS CINZA CLARA.	12,37		INDP*	5 6 8	14	
	12	15 15 15						
		Limite da Sondagem				10 12 14	25	
						15 15 15		
						15 16 16		
						15 15 15		
						15 18 25	43	
						15 15 15		
						10 25 20	45/22	
						15 15 7		

Latura	Início(m)	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min	Obs.:
1	30min	SECO	T. Cavadeira	--	--	Profund.início (m): --	NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d'água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).
2	24hr	SECO	T. Espiral	0,00	11,95	Estágio 1 (cm): --	
3	--	--	Lavagem	--	--	Estágio 2 (cm): -- Estágio 3 (cm): --	

<p>SOENVIL ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES</p> <p>ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3325-1624 SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555 MARILIA - Rua 24 de Dezembro, 2.690 - (14) 3454-0303 P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354</p>	Escala: 1 : 100	Data: 03/11/2016	Folha: 3 / 3
	Trabalho n.º: 15032	Desenhista: Ronaldo...	Sondador: José Carlos
	Resp. Técnico: Eng.º Civil João Alexandre de Oliveira - CREA 50527391-40		

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

b. – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – QUANTITATIVOS E SERVIÇOS

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Reforma do Módulo de Produção - Caixa de Controle de Nível dos Filtros				
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	13,86	4,63	64,17
1.1.2	Limpeza final da Obra	m ²	13,86	2,75	38,12
	SUBTOTAL				102,29
1.2	MATERIAIS E SERVIÇOS				
1.2.1	Concreto autoadensável (caa) classe de resistência c30, espalhamento sf2, inclui serviço de bombeamento (nbr 15823)	m ³	3,52	286,41	1.008,16
1.2.2	Armação em aço CA-50	kg	246,40	9,19	2.264,42
1.2.3	Armação em aço CA-60	kg	105,60	9,89	1.044,38
1.2.4	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 10 mm	m ²	42,41	17,29	733,27
1.2.5	Placa de fibra de vidro com trilho para a placa (1,06 x 0,51m)	unid.	1,00	611,00	611,00
1.2.6	Tampa para caixa - material: fibra de vidro (1,30 x 1,08 m)	unid.	1,00	1.162,00	1.162,00
1.2.7	Conjunto parafuso completo em aço galvanizado para flanges DN50mm	unid.	1,00	25,02	25,02
1.2.8	Tubo FoFo com flange e ponta DN50 L=250mm	unid.	1,00	92,40	92,40
1.2.9	Flange cega FoFo - PN10-DN50mm (2,40 kg)	unid.	1,00	41,08	41,08
1.2.10	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	11,34	10,82	122,70
1.2.11	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	9,66	10,27	99,21
1.2.12	Apiloamento do fundo da vala	m ²	2,96	6,18	18,29
1.2.13	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	1,68	91,76	154,16
	SUBTOTAL				7.376,09
	TOTAL				7.478,38
2	Reforma do Módulo de Produção - Passarela				
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	5,80	4,63	26,84
2.1.2	Limpeza final da Obra	m ²	5,80	2,75	15,94

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

				SUBTOTAL			42,77
MATERIAIS E SERVIÇOS							
2.2	Concreto auto adensável (CAA) classe de resistência C25, espalhamento sf2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	1,27	280,73		356,53	
2.2.1	Armação em aço CA-50	kg	88,90	9,19		816,99	
2.2.2	Armação em aço CA-60	kg	38,10	9,89		376,81	
2.2.3	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20x1,10 m, e=10mm	m ²	8,32	17,29		143,85	
2.2.4	Guarda-corpo em Pultrudado (fibra)	m ²	9,42	472,00		4.446,24	
				SUBTOTAL			6.140,42
				TOTAL			6.183,19
3	Reforma do Módulo de Produção - Canaleta de Água Bruta						
3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES							
3.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	47,87	4,63		221,65	
3.1.2	Limpeza final da Obra	m ²	47,87	2,75		131,65	
				SUBTOTAL			353,30
3.2	MATERIAIS E SERVIÇOS						
3.2.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	6,25	447,54		2.797,13	
3.2.2	Armação em aço CA-50	kg	437,50	9,19		4.020,63	
3.2.3	Armação em aço CA-60	kg	187,50	9,89		1.854,38	
3.2.4	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 10 mm	m ²	40,20	17,29		695,06	
				SUBTOTAL			9.367,18
				TOTAL			9.720,48
4	Reforma do Módulo de Produção - Prédio de Lodo						
4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES							
4.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	235,32	4,63		1.089,53	
4.1.2	Limpeza final da Obra	m ²	235,32	2,75		647,13	
				SUBTOTAL			1.736,66
4.2	MATERIAIS E SERVIÇOS						
4.2.1	Concreto autoadensável (caa) classe de resistência c30, espalhamento sf2, inclui serviço de	m ³	65,52	286,41		18.766,73	

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

	bombeamento (nbr 15823)				
4.2.2	Armação em aço CA-50	kg	4586,68	9,19	42.151,59
4.2.3	Armação em aço CA-60	kg	1.965,72	9,89	19.440,97
4.2.4	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 10 mm	m ²	655,77	17,29	11.338,26
4.2.5	Laje pré-fabricada Convencional com Lajota Cerâmica H-8 para forro	m ²	155,60	22,47	3.496,33
4.2.6	ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 50 TONELADAS, COMPRIMENTO TOTAL CRAVADO ATÉ 5M, BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE SOBRE ROLOS (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO).	m	102,00	99,34	10.132,68
4.2.7	Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm 1 vez (espessura 20cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)	m ²	392,51	118,40	46.473,16
4.2.8	Emboço	m ²	1.243,91	47,08	58.563,44
4.2.9	Reboco	m ²	1.243,91	29,15	36.260,07
4.2.10	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demãos. AF_06/2014 (inclui tinta látex PVA premium)	m ²	1.243,91	7,94	9.876,67
4.2.11	Talha Elétrica 3 T, velocidade 2,1 m / min, potência 1,3 KW	unid.	1,00	47.880,00	47.880,00
4.2.12	Guarda-corpo em Pultrudado (fibra)	m ²	28,26	472,00	13.338,72
4.2.13	Grelha pultrudada (fibra)	m ²	12,75	1.287,59	16.422,57
4.2.14	Porta Ferro de abrir tp quadriculada c/ guarnição	m ²	5,00	390,55	1.952,75
4.2.15	Janela alumínio basculante 80 x 60 cm	unid.	60,00	212,08	12.724,80
	SUBTOTAL				348.818,74
4.3	PREPARAÇÃO DO SOLO				
4.3.1	Compactação mecânica a 95% do proctor normal	m ²	235,32	2,78	654,19
	SUBTOTAL				654,19
	TOTAL				351.209,59
5	Sistema de Tratamento de Efluentes - Tanque de Equalização				
5.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
5.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	137,61	4,63	637,13
5.1.2	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive niveladores.	m ²	43,61	19,92	868,71
5.1.3	Limpeza final da obra	m ²	75,21	2,75	206,83
	SUBTOTAL				1.712,67
5.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

5.2.1	Escavação Mecânica de Vala em Material de 2ª Categoria de 4,01 até 6,00m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica	m ³	178,75	14,43	2.579,36
5.2.2	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	40,58	6,81	276,49
5.2.3	Escoramento Contínuo (A)	m ²	162,87	48,64	7.922,00
5.2.4	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distância.	m ³	168,05	91,76	15.420,27
5.2.5	Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, sem controle do G.C. (B)	m ³	17,98	10,27	184,65
	SUBTOTAL				26.382,77
5.3	MATERIAIS				
5.3.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	30,46	447,54	13.632,07
5.3.2	Concreto autoadensável (CAA) classe de resistência C15, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	3,54	261,36	925,21
5.3.3	Revestimento com brita (A)	m ³	3,76	105,82	397,88
5.3.4	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	230,28	101,25	23.315,85
5.3.5	Armação em aço CA-50	kg	2.132,20	9,19	19.594,92
5.3.6	Armação em aço CA-60	kg	913,80	9,89	9.037,48
5.3.7	Guarda-corpo em Pultrudado (fibra)	m ²	24,98	472,00	11.790,56
5.3.8	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm	unid	112,00	5,24	586,88
5.3.9	Luva de correr FoFo com Bolsas JM - DN = 150 MM (27,56 KG)	unid	1,00	430,69	430,69
5.3.10	Toco FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 150 MM - L = 500 mm (32,00 KG)	unid	1,00	623,43	623,43
5.3.11	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L500mm	m	9,20	426,48	3.923,65
5.3.12	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L=3500	unid	2,00	1.568,40	3.136,80
5.3.13	Tê FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 150 X 150 MM (32,00 KG)	unid	1,00	497,56	497,56
5.3.14	Tê FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 150 X 100 MM (28,50 KG)	unid	1,00	469,66	469,66
5.3.15	Curva FoFo com flanges PN10/16 - 90° - DN = 150 MM (18,00 KG)	unid	3,00	302,14	906,42
5.3.16	Curva FoFo com flanges PN10/16 - 90° - DN = 100 MM (11,00 KG)	unid	1,00	194,02	194,02
5.3.17	Válvula de Retenção FoFo com flanges PN10/16 - DN150mm	unid	2,00	1.705,00	3.410,00
5.3.18	Válv. Gaveta FoFo Métr. Chata c/BJE p/ tubo FoFo, Cabeç., Cunha Borr., PN16, DN 150mm (34,00 Kg) NBR14.968	unid	2,00	1.351,21	2.702,42

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

5.3.19	Válv. Gaveta FoFo Métr. Chata c/BJE p/ tubo FoFo, Cabeç., Cunha Borr., PN16, DN 100mm (19,00 Kg) NBR14.969	unid	1,00	591,21	591,21
5.3.20	Conj. Parafuso completo em Aço Galvanizado p/ flanges PN10 DN 150mm - NBR 7675	unid	15,00	57,74	866,10
5.3.21	Conj. Parafuso completo em Aço Galvanizado p/ flanges PN10 DN 100mm - NBR 7675	unid	3,00	50,04	150,12
5.3.22	Conj. Parafuso completo em Aço Galvanizado p/ flanges PN10 DN 80mm - NBR 7676	unid	2,00	50,04	100,08
5.3.23	Redução FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 150 X 80 MM (25,60 KG)	unid	2,00	236,22	472,44
5.3.24	Talha Manual de Corrente - 1 T	unid	2,00	360,00	720,00
5.3.25	Tubo Aço Preto sem costura 4", E= *6,02 mm, SCHEDULE 40, *16,06 KG/M (Para estrutura da Talha Mecânica)	m	8,00	123,61	988,88
5.3.26	Tubos e conexões metálicos flangeados - MONTAGEM	kg	730,38	1,79	1.307,38
5.3.27	Bomba Submersível Q13L/s Hm=13,7m	unid	2,00	10.230,00	20.460,00
5.3.28	Misturador Mecânico Submersível	unid	2,00	13.420,00	26.840,00
	SUBTOTAL				148.071,71
	TOTAL				176.167,16
6	Sistema de Tratamento de Efluentes - Clarificador/Adensador de Lodo				
6.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
6.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	148,76	4,63	688,76
6.1.2	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m ²	148,76	19,92	2.963,30
6.1.3	Limpeza final da obra	m ²	148,76	2,75	409,09
	SUBTOTAL				4.061,15
6.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
6.2.1	Escavação mecanizada de valas, em solo não rochoso, com profundidade até 1,25 m (A)	m ³	46,29	10,82	500,86
6.2.2	Compactação mecânica a 95% do proctor normal	m ²	59,51	2,78	165,44
6.2.3	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distância	m ³	21,16	91,76	1.941,64
6.2.4	Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, sem controle do G.C. (B)	m ³	25,13	10,27	258,09
	SUBTOTAL				2.866,02
6.3	MATERIAIS				
6.3.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	86,99	447,54	38.931,50
6.3.2	Concreto autoadensável (CAA) classe de resistência C15, espalhamento SF2, inclui serviço de	m ³	28,11	261,36	7.346,83

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

	bombeamento (NBR 15823)				
6.3.3	Revestimento com brita (A)	m ³	6,86	105,82	725,93
6.3.4	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	814,15	101,25	82.432,69
6.3.5	Armação em aço CA-50	kg	6.139,00	9,19	56.417,41
6.3.6	Armação em aço CA-60	kg	2.631,00	9,89	26.020,59
6.3.7	Guarda-corpo pultuldrado (fibra)	m ²	49,16	472,00	23.203,52
6.3.8	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm	unid	224,00	5,24	1.173,76
6.3.9	Módulo de escada pultuldrado (fibra)	m	6,00	1.116,60	6.699,60
6.3.10	Guarda-corpo pultuldrado (fibra)	m	49,16	472,00	23.203,52
6.3.11	Tubo aço galvanizado c/ costura DIN 2440/NBR 5580 17,80kg/m (para suporte de fixação D 118 mm)	m	9,60	123,65	1.187,04
6.3.12	Tubo PVC soldável DN32mm L=220mm	m	0,22	5,84	1,28
6.3.13	Bucha de redução PVC soldável DN40mm x 32mm	unid	1,00	1,41	1,41
6.3.14	Adaptador PVC Soldável com bolsa 40 mm e rosca 32mm	unid	1,00	2,60	2,60
6.3.15	Tubo FoFo DN150mm (23,80Kg p/m)	m	5,20	237,14	1.233,13
6.3.16	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L300mm	unid	1,00	376,02	376,02
6.3.17	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L500mm	unid	4,00	376,02	1.504,08
6.3.18	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L1500mm (47Kg)	unid	2,00	757,61	1.515,22
6.3.19	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L1000mm (34Kg)	unid	1,00	623,43	623,43
6.3.20	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L1750mm	unid	2,00	800,00	1.600,00
6.3.21	Tubo FoFo com flange e ponta PN10 DN150mm L4300mm	unid	1,00	1.591,12	1.591,12
6.3.22	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L250mm	unid	2,00	500,00	1.000,00
6.3.23	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L1700mm (42 kg)	unid	2,00	1.000,00	2.000,00
6.3.24	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L1200mm	unid	4,00	800,00	3.200,00
6.3.25	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L4000mm(120 kg)	unid	2,00	1.670,01	3.340,02
6.3.26	Tubo FoFo com flanges PN10 DN150mm L4700mm	unid	2,00	1.946,19	3.892,38
6.3.27	Tubo FoFo com flanges - PN 10/16 - DN = 100 mm - L= 1.000 mm (26,20 kg)	unid	4,00	736,59	2.946,36
6.3.28	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 100 mm - L= 4.500 mm (86,40 kg)	unid	2,00	1.430,02	2.860,04
6.3.29	Tubo FoFo com flange e ponta - PN10/16 - DN = 100 mm - L= 1.500 mm (30,30 kg)	unid	2,00	640,70	1.281,40
6.3.30	Toco FoFo com flanges - PN10/16/25 - DN = 100 mm - L = 500 mm (19,00 kg)	unid	1,00	231,80	231,80

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

6.3.31	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 mm - L = 1.000 mm (42,00 kg)	unid	9,00	915,42	8.238,78
6.3.32	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 mm - L = 2.500 mm (81,00 kg)	unid	2,00	1.277,94	2.555,88
6.3.33	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 mm - L = 4.500 mm (133,00 kg)	unid	1,00	1.803,13	1.803,13
6.3.34	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 mm - L = 5.500 mm (159,00 kg)	unid	1,00	2.090,11	2.090,11
6.3.35	Tubo FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 mm - L = 5.800 mm (166,80 kg)	unid	2,00	2.115,31	4.230,62
6.3.36	Vertedor em fibra de vidro. Comp de 4,50 metros cada	unid	16,00	447,19	7.155,04
6.3.37	Fixação de tubos horizontais com diâmetros maiores que 75mm com abraçadeira metálica (3 p/ recalque de lodo e 6 p/ saída líquido centrifugado)	unid	9,00	3,94	35,46
6.3.38	Grelha com material pultuldrado (fibra)	m ²	1,60	1.287,59	2.060,14
6.3.39	Misturador estático flangeado PN10 DN150 mm	unid	1,00	4.290,60	4.290,60
6.3.40	Válv.Gaveta FoFo métr.chata c/bje p/tubo PVC, volante, cunha borr.,PN10, 150 mm (18,00 kg) NBR14.968	unid	4,00	3.630,00	14.520,00
6.3.41	Tê FoFo com flanges - PN10/16 - DN = 150 x 150 mm (18,50 kg)	unid	3,00	497,56	1.492,68
6.3.42	Curva FoFo com flanges PN10/16 - 90° - DN = 150 mm (11,00 kg)	unid	17,00	302,14	5.136,38
6.3.43	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 150 mm (13,20 KG)	unid	4,00	244,45	977,80
6.3.44	Conjunto parafuso completo para Flanges PN 10/16 - DN=150mm	unid	50,00	57,74	2.887,00
6.3.45	Válvula Borboleta com Flanges e atuador elétrico, com volante de segurança DN150mm (50,00 kg)	unid	4,00	3.630,00	14.520,00
6.3.46	Tubo Aço Preto sem Costura 6", E=7,11mm, SCHEDULE 40, *28,26 Kg/m	m	4,00	218,28	873,12
6.3.47	Flange avulso em Aço - PN-10/16 - DN =150 MM	unid	4,00	146,00	584,00
6.3.48	Tubos e conexões metálicos flangeados - MONTAGEM	kg	2528,06	1,79	4.525,23
	SUBTOTAL				374.518,65
	TOTAL				381.445,82
7	Sistema de Tratamento de Efluentes - Decantador e Flocculador				
7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
7.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	275,19	4,63	1.274,13
7.1.2	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m ²	184,65	19,92	3.678,23
7.1.3	Limpeza final da obra	m ²	275,19	2,75	756,77
	SUBTOTAL				5.709,13
7.2	MATERIAIS				
7.2.1	DECANTADOR				
7.2.1.1	Entrada Provisória				

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

7.2.1.1.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	4,11	447,54	1.839,39
7.2.1.1.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	47,81	101,25	4.840,81
7.2.1.1.3	Armação em aço CA-50	kg	287,70	9,19	2.643,96
7.2.1.1.4	Armação em aço CA-60	kg	123,30	9,89	1.219,44
7.2.1.2	Entrada Definitiva				
7.2.1.2.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	4,40	447,54	1.969,18
7.2.1.2.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	57,29	101,25	5.800,61
7.2.1.2.3	Armação em aço CA-50	kg	308,00	9,19	2.830,52
7.2.1.2.4	Armação em aço CA-60	kg	132,00	9,89	1.305,48
7.2.1.3	Modificações Internas				
7.2.1.3.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	24,45	447,54	10.942,35
7.2.1.3.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	198,65	101,25	20.113,31
7.2.1.3.3	Armação em aço CA-50	kg	1.711,50	9,19	15.728,69
7.2.1.3.4	Armação em aço CA-60	kg	733,50	9,89	7.254,32
7.2.1.3.5	Duto de Chegada de Fibra de Vidro	unid	2,00	54.496,00	108.992,00
7.2.1.3.6	Tubo PVC PBA JEI, Classe 12 - Dn = 100mm, para rede de Água - NBR 5647	m	175,00	34,23	5.990,25
7.2.1.3.7	Tê FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 150 X 150mm (32,00 KG)	unid	5,00	497,56	2.487,80
7.2.1.3.8	Tubo FoFo com Flange e Ponta - PN10/16 - DN = 150mm - L = 1.000mm (34,00 KG)	unid	7,00	623,43	4.364,01
7.2.1.3.9	Válv.Gaveta FoFo métr. Chata c/ BJE p/ Tubo FoFo, Cabeç., Cunha Borr., PN16, 150mm (34,00 KG) NBR14.968	unid	6,00	3.630,00	21.780,00
7.2.1.3.10	Curva FoFo com Flanges PN10/16 - 90° - DN = 150mm (18,00 KG)	unid	1,00	302,14	302,14
7.2.1.3.11	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN 150mm - NBR 7675	unid	23,00	57,74	1.328,02

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

7.2.1.3.12	Tubo FoFo com flanges PN10 - DN150 mm L1120 mm	unid	1,00	816,00	816,00
7.2.1.3.13	Tubo FoFo com flanges PN10 - DN150 mm L830 mm	unid	4,00	700,00	2.800,00
7.2.1.3.14	Tubos e conexões metálicos flangeados - MONTAGEM	kg	416,00	1,79	744,64
7.2.1.3.15	Módulo Lamelar. Volume total de 61,2m ³	unid	1,00	150.796,00	150.796,00
7.2.1.4	Base do Decantador				
7.2.1.4.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	24,73	447,54	11.067,66
7.2.1.4.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	117,44	101,25	11.890,80
7.2.1.4.3	Armação em aço CA-50	kg	1.731,10	9,19	15.908,81
7.2.1.4.4	Armação em aço CA-60	kg	741,90	9,89	7.337,39
7.2.1.5	Interligação Decantador com o Floculador				
7.2.1.5.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	0,54	447,54	241,67
7.2.1.5.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	8,42	101,25	852,53
7.2.1.5.3	Armação em aço CA-50	kg	37,80	9,19	347,38
7.2.1.5.4	Armação em aço CA-60	kg	16,20	9,89	160,22
7.2.2	FLOCULADOR				
7.2.2.1	Modificações Internas				
7.2.2.1.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	20,23	447,54	9.053,73
7.2.2.1.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	271,60	101,25	27.499,50
7.2.2.1.3	Armação em aço CA-50	kg	1.416,10	9,19	13.013,96
7.2.2.1.4	Armação em aço CA-60	kg	606,90	9,89	6.002,24
7.2.2.1.5	Calha Parshall 9 polegadas	unid	1,00	3.040,00	3.040,00
7.2.2.1.6	Floculador Mecânico do tipo Fluxo Axial	unid	8,00	13.200,00	105.600,00

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

7.2.2.2	Plataformas				
7.2.2.2.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	6,78	447,54	3.034,32
7.2.2.2.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	51,26	101,25	5.190,08
7.2.2.2.3	Armação em aço CA-50	kg	474,6	9,19	4.361,57
7.2.2.2.4	Armação em aço CA-60	kg	203,40	9,89	2.011,63
7.2.2.2.5	Guarda-corpo em material pultuldrado (fibra)	m ²	62,65	472,00	29.570,80
7.2.2.2.6	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm	unid	288,00	5,24	1.509,12
	SUBTOTAL				634.582,33
	TOTAL				640.291,46
8	Sistema de Tratamento de Efluentes - Recalque de Lodo				
8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
8.1.1	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	45,54	4,63	210,85
8.1.2	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m ²	12,44	19,92	247,85
8.1.3	Limpeza final da obra	m ²	12,44	2,75	34,22
	SUBTOTAL				492,92
8.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
8.2.1	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	12,44	5,32	66,19
	SUBTOTAL				66,19
8.3	MATERIAIS				
8.3.1	Concreto auto adensável (CAA) classe de resistência C25, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	0,85	280,73	238,62
8.3.2	Concreto auto adensável (CAA) classe de resistência C15, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	1,24	261,36	325,20
8.3.3	Laje Pré-Fabricada Convencional com lajota cerâmica - H-8 para forro	m ²	15,62	22,47	350,98
8.3.4	Revestimento com brita (A)	m ³	0,62	105,82	65,83
8.3.5	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	28,50	101,25	2.885,63
8.3.6	Armação em aço CA-50	kg	59,50	9,19	546,81

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

8.3.7	Armação em aço CA-60	kg	25,50	9,89	252,20
8.3.8	Guarda-corpo em material pultuldrado (fibra)	m ²	25,20	472,00	11.894,40
8.3.9	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm	unid	96,00	5,24	503,04
8.3.10	Misturador eixo vertical de com rotor do tipo turbina de fluxo axial	unid	1,00	18.000,00	18.000,00
8.3.11	Bomba Helicoidal com Deslocamento Positivo Q=4,5m ³ /h - Hm=10m - n=800rpm	unid	4,00	7.500,00	30.000,00
8.3.12	Válv.Gaveta FoFo Métr. Chata c/BJE p/tuvo FoFo, Cabeçote, Cunha Borr., PN10 - DN75mm (15,00 KG) NBR14.968	unid	10,00	437,11	4.371,10
8.3.13	Tê FoFo com Flanges - PN10/16/25 - DN = 80 X 80mm (15,30 KG)	unid	9,00	298,38	2.685,42
8.3.14	Curva FoFo com Flanges PN10/16/25 - 90° - DN = 80mm (9,50 KG)	unid	7,00	159,30	1.115,10
8.3.15	Flange Cego FoFo - PN-10/16/25 - DN =80mm (3,60 KG)	unid	1,00	63,70	63,70
8.3.16	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 175mm	unid	1,00	174,08	174,08
8.3.17	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 200mm	unid	2,00	292,32	584,64
8.3.18	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 250mm	unid	1,00	250,00	250,00
8.3.19	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 345mm	unid	1,00	276,00	276,00
8.3.20	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 267mm	unid	2,00	276,00	552,00
8.3.21	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 500mm	unid	1,00	300,00	300,00
8.3.22	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 505mm	unid	1,00	300,00	300,00
8.3.23	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 555mm	unid	1,00	328,27	328,27
8.3.24	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 530mm	unid	1,00	328,27	328,27
8.3.25	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN 80mm - L = 1000mm (21,90kg)	unid	1,00	626,01	626,01
8.3.26	Tubo FoFo com Flanges e ponta - PN10 - DN 80mm - L = 1000mm (17,90kg)	unid	1,00	478,56	478,56
8.3.27	Tubo FoFo com Flanges e ponta - PN10 - DN 80mm - L = 2000mm (31,80kg)	unid	1,00	686,55	686,55
8.3.28	Tubo FoFo com Flanges e ponta - PN10 - DN 80mm - L = 2675mm (45,70kg)	unid	1,00	836,17	836,17
8.3.29	Tubo FoFo com Flanges e ponta - PN10 - DN 80mm - L = 3500mm (52,65kg)	unid	1,00	944,25	944,25
8.3.30	Tubo aço galvanizado aço com rosca DN 60 mm	m	0,60	189,60	113,76
8.3.31	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN50mm - NBR 7675	unid	8,00	25,02	200,16
8.3.32	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN80mm - NBR 7675	unid	53,00	50,04	2.652,12
8.3.33	Redução FoFo com Flanges - PN10/16/25 - DN = 80 X 50mm (8,40 KG)	unid	8,00	117,74	941,92
8.3.34	Cap PVC, soldável, 60 mm, para água fria predial	unid	1,00	8,01	8,01
8.3.35	Tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 3", E = *4,05* mm, PESO *8,47*KG/M (NBR 5580)	m	0,80	59,96	47,97

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

8.3.36	Flange Avulso - PN 10 - Aço galvanizado DN 80mm	unid	8,00	69,00	552,00
8.3.37	Tubo PVC, Soldável, DN 60mm (NBR-5648)	m	2,50	16,46	41,15
8.3.38	Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, 60mm X 2"	unid	4,00	8,16	32,64
8.3.39	Registro Gaveta Bruto em Latão Forjado, Bitola 2" (REF 1509)	unid	4,00	82,41	329,64
8.3.40	Tê Soldável, PVC,90 Graus, 60mm (NBR 5648)	unid	4,00	21,98	87,92
8.3.41	Tubos e conexões metálicos flangeados - MONTAGEM	kg	527,00	1,79	943,33
8.3.42	Tubos e conexões de PVC DN60mm até 110mm - Montagem Aparente	m	3,50	23,91	83,69
8.3.43	Conjunto Moto-Bomba Helicoidal até 10c.v. - MONTAGEM	cj	4,00	1.431,05	5.724,20
	SUBTOTAL				91.721,32
	TOTAL				92.280,44
9	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Gravidade - Lodo DN 400mm				
9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
9.1.1	Sinalização de tráfego	m	12,00	2,27	27,24
9.1.2	Sinalização de trânsito - noturna	m	12,00	2,60	31,20
9.1.3	Locação de redes de esgotos	m	41,06	0,86	35,31
9.1.4	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	57,48	4,63	266,13
9.1.5	Limpeza final da Obra	m ²	57,48	2,75	158,07
	SUBTOTAL				517,95
9.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
9.2.1	Demolição de Concreto Simples	m ³	1,78	269,29	479,61
9.2.2	Demolição de Pavimentação Asfáltica - Espessura até 15 cm	m ²	8,15	12,15	99,02
9.2.3	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	13,92	10,82	150,57
9.2.4	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria de 2,01 até 4,00 metros de profundidade.	m ³	106,82	12,37	1.321,36
9.2.5	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria de 4,01 até 6,00 metros de profundidade.	m ³	55,02	14,43	793,94
9.2.6	Escoramento descontínuo de valas	m ²	74,10	29,52	2.187,43
9.2.7	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	170,60	10,27	1.752,06
9.2.8	Apiloamento do fundo da vala	m ²	16,42	6,18	101,48
9.2.9	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	1,64	184,52	302,61
9.2.10	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia.	m ³	15,09	93,40	1.409,41
9.2.11	Preparo da caixa para pavimentação asfáltica	m ²	8,15	14,26	116,22
9.2.12	Sub-base em solo-brita - 50% de brita (adotado - espessura = 15cm)	m ³	1,22	168,88	206,46

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

9.2.13	Imprimação de base de pavimento com emulsao Asfáltica CM30	m ²	8,15	4,86	39,61
9.2.14	Tratamento de superfície com emulsao RR-2C	m ²	8,15	5,22	42,54
9.2.15	Blinder A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,41	674,05	274,68
9.2.16	Capa de concreto asfáltico A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,41	748,07	304,84
9.2.17	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta 45 cm base x 8,5 cm altura	m	12,00	47,32	567,84
9.2.18	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	20,81	5,32	110,71
	SUBTOTAL				10.260,38
9.3	MATERIAIS				
9.3.1	REDE DN 400mm				
9.3.2	Tubo PVC DeFoFo JEI - 1,0 Mpa - DN400mm	m	38,29	359,16	13.752,24
9.3.3	Tubo FoFo p/esgoto DN400mm	m	2,77	769,46	2.131,40
9.3.4	Assentamento Tubo PVC com Junta Elástica DN400mm (ou RPVC, OU PVC DEFOFO,OU PRFV)	m	38,29	9,20	352,27
9.3.2	CAIXAS				
9.3.2.1	Concreto estrutural para estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambiente marítimo e estruturas para tratamento de água, Fck = 40,0 mpa, a/c máx. 0,45 l/kg - mín. De 350 kg de cimento/m ³	m ³	8,63	447,54	3.862,27
9.3.2.2	Concreto autoadensavel (CAA) classe de resistência C25, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	0,45	280,73	126,33
9.3.2.3	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	12,00	101,25	1.215,00
9.3.2.4	Armação em aço CA-50	kg	604,10	9,19	5.551,68
9.3.2.5	Armação em aço CA-60	kg	258,90	9,89	2.560,52
9.3.2.6	Revestimento com brita (A)	m ³	0,15	105,82	15,87
	SUBTOTAL				29.567,58
	TOTAL				40.345,91
10	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo Equalizado - DN 150mm				
10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
10.1.1	Sinalização de tráfego	m	12,00	2,27	27,24
10.1.2	Sinalização de trânsito - noturna	m	12,00	2,60	31,20

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

10.1.3	Locação de redes de esgotos	m	61,27	0,86	52,69
10.1.4	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	70,46	4,63	326,23
10.1.5	Limpeza final da Obra	m ²	70,46	2,75	193,77
	SUBTOTAL				631,13
10.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
10.2.1	Demolição de Concreto Simples	m ³	4,72	269,29	1.269,70
10.2.2	Demolição de Pavimentação Asfáltica - Espessura até 15 cm	m ²	6,75	12,15	82,01
10.2.3	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	79,81	10,82	863,54
10.2.4	Escoramento descontínuo de valas	m ²	55,14	29,52	1.627,73
10.2.5	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	75,43	10,27	774,64
10.2.6	Apiloamento do fundo da vala	m ²	9,19	6,18	56,79
10.2.7	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	2,15	184,52	395,80
10.2.8	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	15,85	93,40	1.480,15
10.2.9	Preparo da caixa para pavimentação asfáltica	m ²	6,75	14,26	96,26
10.2.10	Sub-base em solo-brita - 50% de brita (adotado - espessura = 15cm)	m ³	1,01	168,88	170,99
10.2.11	Imprimação de base de pavimento com emulsão Asfáltica CM30	m ²	6,75	4,86	32,81
10.2.12	Tratamento de superfície com emulsão RR-2C	m ²	6,75	5,22	35,24
10.2.13	Blinder A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,34	674,05	227,49
10.2.14	Capa de concreto asfáltico A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,34	748,07	252,47
10.2.15	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta 45 cm base x 8,5 cm altura	m	38,00	47,32	1.798,16
10.2.16	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	47,15	5,32	250,84
	SUBTOTAL				9.414,62
10.3	MATERIAIS				
10.3.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 11°15' - DN = 150mm (16,80 KG)	unid.	2,00	198,51	397,02
10.3.2	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 22°30' - DN = 150mm (17,60 KG)	unid.	1,00	244,45	244,45
10.3.3	Tubo PVC DeFoFo, JEI, 1 MPA, DN 150mm (NBR 7665)	m	61,27	59,64	3.654,14
10.3.4	Pontaleta de Peroba para aconragem de redes	unid.	3,00	49,20	147,60
10.3.5	Luva correr com junta travada DN150mm	unid	1,00	600,00	600,00
10.3.6	Assentamento, Tubos e Peças, DN150mm em PVC RÍGIDO, RPVC E DEFOFO (A)	m	61,27	20,83	1.276,25
	SUBTOTAL				6.319,47

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

		TOTAL				16.365,21
11	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo - DN 75mm					
11.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
11.1.1	Sinalização de tráfego	m	130,00	2,27		295,10
11.1.2	Sinalização de trânsito - noturna	m	130,00	2,60		338,00
11.1.3	Locação de redes de esgotos	m	193,78	0,86		166,65
11.1.4	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	237,38	4,63		1.099,07
11.1.5	Limpeza final da Obra	m ²	237,38	2,75		652,80
	SUBTOTAL					2.551,62
11.2	PREPARAÇÃO DO SOLO					
11.2.1	Demolição de Pavimentação Asfáltica - Espessura até 15 cm	m ²	112,50	12,15		1.366,88
11.2.2	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	238,14	10,82		2.576,67
11.2.3	Escoramento descontínuo de valas	m ²	56,52	29,52		1.668,47
11.2.4	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado	m ³	234,81	10,27		2.411,51
11.2.5	Apiloamento do fundo da vala	m ²	14,13	6,18		87,32
11.2.6	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	7,54	184,52		1.390,54
11.2.7	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	115,83	93,40		10.818,45
11.2.8	Preparo da caixa para pavimentação asfáltica	m ²	112,50	14,26		1.604,25
11.2.9	Sub-base em solo-brita - 50% de brita (adotado - espessura = 15cm)	m ³	16,88	168,88		2.849,85
11.2.10	Imprimação de base de pavimento com emulsão Asfáltica CM30	m ²	112,50	4,86		546,75
11.2.11	Tratamento de superfície com emulsão RR-2C	m ²	112,50	5,22		587,25
11.2.12	Blinder A (espessura adotada = 5cm)	m ³	5,63	674,05		3.791,53
11.2.13	Capa de concreto asfáltico A (espessura adotada = 5cm)	m ³	5,63	748,07		4.207,89
	SUBTOTAL					33.907,37
11.3	MATERIAIS					
11.3.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 80mm (10,00KG)	unid.	9,00	96,10		864,90
11.3.2	Tubo com ponta e bolsa FoFo DN = 80mm para esgoto	m	193,78	268,50		52.029,93
11.3.3	Assentamento Tubo PVC com Junta Elástica, DN75mm - (ou RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV)	m	193,78	21,31		4.129,45
11.3.4	Pontaleta de Peroba para acoragem de redes	unid.	9,00	49,20		442,80
	SUBTOTAL					57.467,08

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

		TOTAL			93.926,06
12	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Centrifugado DN 100mm				
12.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
12.1.1	Sinalização de tráfego	m	84,00	2,27	190,68
12.1.2	Sinalização de trânsito - noturna	m	84,00	2,60	218,40
12.1.3	Locação de redes de esgotos	m	73,00	0,86	62,78
12.1.4	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	80,30	4,63	371,79
12.1.5	Limpeza final da Obra	m ²	80,30	2,75	220,83
	SUBTOTAL				1.064,47
12.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
12.2.1	Demolição de Concreto Simples	m ³	3,18	269,29	856,34
12.2.2	Demolição de Pavimentação Asfáltica - Espessura até 15 cm	m ²	41,60	12,15	505,44
12.2.3	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	62,26	10,82	673,65
12.2.4	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	59,97	10,27	615,86
12.2.5	Apiloamento do fundo da vala	m ²	7,30	6,48	47,30
12.2.6	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	1,46	184,52	269,40
12.2.7	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	47,07	93,40	4.396,65
12.2.8	Preparo da caixa para pavimentação asfáltica	m ²	41,60	14,26	593,22
12.2.9	Sub-base em solo-brita - 50% de brita (adotado - espessura = 15cm)	m ³	4,16	168,88	702,54
12.2.10	Imprimação de base de pavimento com emulsão Asfáltica CM30	m ²	41,60	4,86	202,18
12.2.11	Tratamento de superfície com emulsão RR-2C	m ²	41,60	5,22	217,15
12.2.12	Blinder A (espessura adotada = 5cm)	m ³	2,08	674,05	1.402,02
12.2.13	Capa de concreto asfáltico A (espessura adotada = 5cm)	m ³	2,08	748,07	1.555,99
12.2.14	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta 45 cm base x 8,5 cm altura	m	26,50	47,32	1.253,98
12.2.15	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	29,15	5,32	155,08
	SUBTOTAL				13.446,79
12.3	MATERIAIS				
12.3.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 100mm (13,20KG)	unid.	3,00	142,30	426,90
12.3.2	Tubo PVC DeFoFo, JEI, 1 MPA, DN 100mm (NBR 7665)	m	78,12	30,59	2.389,69
12.3.3	Pontaleta de Peroba para aconragem de redes	unid.	3,00	49,20	147,60

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

12.3.4	Assentamento de Tubo PVC com Junta Elástica DN100mm (ou RPVC, ou PVC DEFOFO, ou PRFV)	m	78,12	3,30	257,80
	SUBTOTAL				3.221,99
	TOTAL				17.733,26
13	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Clarificado DN 100mm				
13.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
13.1.1	Locação de redes de esgotos	m	44,62	0,86	38,37
13.1.2	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	49,08	4,63	227,24
13.1.3	Limpeza final da Obra	m ²	49,08	2,75	134,97
	SUBTOTAL				400,58
13.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
13.2.1	Demolição de Concreto Simples	m ³	2,89	269,29	778,25
13.2.2	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	44,11	10,82	477,27
13.2.3	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	42,71	10,27	438,63
13.2.4	Apiloamento do fundo da vala	m ²	4,46	6,18	27,56
13.2.5	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	0,45	184,52	83,03
13.2.6	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	4,29	93,40	400,69
13.2.7	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta 45 cm base x 8,5 cm altura	m	14,50	47,32	686,14
13.2.8	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	15,95	5,32	84,85
	SUBTOTAL				2.976,43
13.3	MATERIAIS				
13.3.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 150mm (12,90KG)	unid.	1,00	128,52	128,52
13.3.2	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 100mm (13,20KG)	unid.	5,00	142,30	711,50
13.3.3	Tê FoFo com bolsas JE JGS - DN = 150 X 150mm (18,40 KG)	unid.	1,00	205,63	205,63
13.3.4	Tubo PVC DeFoFo, JEI, 1 MPA, DN 150mm (NBR 7665)	m	43,84	30,59	1.341,07
13.3.5	Tubo FoFo com flange e ponta DN150 mm L = 500mm	unid	1,00	478,56	478,56
13.3.6	Tubo FoFo com flange e ponta DN150 mm L = 500mm	unid	1,00	686,65	686,65
13.3.7	Tubo FoFo com flange e ponta DN150 mm L = 500mm	unid	2,00	442,13	884,26
13.3.8	Pontaleta de Peroba para aconragem de redes	unid.	7,00	49,20	344,40
13.3.9	Macromedidor tipo eletromagnético Carretel - DN 100mm	unid.	1,00	10.600,00	10.600,00

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

13.3.10	Conjunto parafuso completo em aço galvanizado para flanges DN150	unid.	2,00	57,74	115,48
13.3.11	Junta Gibault em FoFo DN 150	unid	2,00	212,00	424,00
13.3.12	Concreto autoadensável (CAA) classe de resistencia C15, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeament (NBR) 15823	m ³	0,94	261,36	245,68
13.3.13	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	14,92	101,25	1.510,65
13.3.14	Grelha fibra de vidro	m ²	1,60	1.287,59	2.060,14
13.3.15	Assentamento de Tubo PVC com Junta Elástica DN100mm (ou RPVC, ou PVC DEFOFO, ou PRFV)	m	43,84	3,30	144,67
	SUBTOTAL				19.881,21
	TOTAL				23.258,22
14	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Polímeros - DN 32mm				
14.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
14.1.1	Locação de redes de água	m	74,28	0,99	73,54
	SUBTOTAL				73,54
14.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
14.2.1	Demolição de Pavimentação Asfáltica - Espessura até 15 cm	m ²	13,20	12,15	160,38
14.2.2	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	50,56	10,82	547,06
14.2.3	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	50,34	10,27	516,97
14.2.4	Apiloamento do fundo da vala	m ²	2,38	6,18	14,71
14.2.5	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	0,24	184,52	44,28
14.2.6	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	13,42	93,40	1.253,61
14.2.7	Preparo da caixa para pavimentação asfáltica	m ²	13,20	14,26	188,23
14.2.8	Sub-base em solo-brita - 50% de brita (adotado - espessura = 15cm)	m ³	1,98	168,88	334,38
14.2.9	Imprimação de base de pavimento com emulsão Asfáltica CM30	m ²	13,20	4,86	64,15
14.2.10	Tratamento de superficie com emulsão RR-2C	m ²	13,20	5,22	68,90
14.2.11	Blinder A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,66	674,05	444,87
14.2.12	Capa de concreto asfáltico A (espessura adotada = 5cm)	m ³	0,66	748,07	493,73
	SUBTOTAL				4.131,29
14.3	MATERIAIS				
14.3.1	Tubo PVC, Soldável, DN 32mm (NBR-5648)	m	74,28	5,84	433,80

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

14.3.2	Curva de PVC 90 graus, Soldável, 32mm (NBR 5648)	unid.	5,00	4,05	20,25
14.3.3	Curva de PVC 45 graus, Soldável, 32mm (NBR 5648)	unid.	1,00	3,33	3,33
	SUBTOTAL				457,37
	TOTAL				4.662,20
15	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Lodo Caixa Clarificador DN 200mm				
15.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
15.1.1	Locação de redes de esgotos	m	5,50	0,86	4,73
15.1.2	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	6,60	4,63	30,56
15.1.3	Limpeza final da Obra	m ²	6,60	2,75	18,15
	SUBTOTAL				53,44
15.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
15.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	6,00	10,82	64,92
15.2.2	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	5,83	10,27	59,87
15.2.3	Apiloamento do fundo da vala	m ²	1,10	6,18	6,80
15.2.4	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	0,11	184,52	20,30
15.2.5	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia	m ³	0,17	93,40	15,88
15.2.6	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta 45 cm base x 8,5 cm altura	m	14,50	47,32	686,14
15.2.7	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador Placa 400kg)	m ²	15,95	5,32	84,85
	SUBTOTAL				938,76
15.3	MATERIAIS				
15.3.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 200mm (33,90KG)	unid.	1,00	332,38	332,38
15.3.2	Tubo PVC DeFoFo, JEI, 1 MPA, DN 200mm (NBR 7665)	m	5,50	106,17	583,94
15.3.3	Pontalete de Peroba para aconragem de redes	unid.	1,00	49,20	49,20
15.3.4	Assentamento, Tubo e peças, DN200mm em PVC Rígido, RPVC, PVC DEFOFO (A)	m	5,50	22,18	121,99
	SUBTOTAL				1.087,51
	TOTAL				2.079,70
16	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Saída dos Filtros - DN 400x250mm				
16.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
16.1.1	Locação de redes de esgotos	m	21,50	0,86	18,49
16.1.2	Limpeza manual do terreno (com raspagem superficial)	m ²	30,10	4,63	139,36

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

16.1.3	Limpeza final da Obra	m ²	30,10	2,75	82,78
	SUBTOTAL				240,63
16.2	PREPARAÇÃO DO SOLO				
16.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria até 2 metros de profundidade.	m ³	26,32	10,82	284,78
16.2.2	Reaterro apiloado (manual) de valas, com material reaproveitado em camadas ate 20m	m ³	23,62	10,27	242,56
16.2.3	Apiloamento do fundo da vala	m ²	8,60	6,18	53,15
16.2.4	Lastro de areia para assentamento de tubos e peças, E=10cm	m ³	0,86	184,52	158,69
16.2.5	Remoção de entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qualquer distancia.	m ³	2,70	93,40	252,34
	SUBTOTAL				991,52
16.3	MATERIAIS				
16.3.1.	Materiais Hidráulicos				
16.3.1.1	Curva FoFo com bolsas JE JGS - 90° - DN = 400mm (33,90KG)	unid.	1,00	2.466,09	2.466,09
16.3.1.2	Curva FoFo com flanges PN10- 90° - DN = 400mm (110,00KG)	unid.	1,00	3.397,02	3.397,02
16.3.1.3	Tubo PVC DeFoFo, JEI, 1 MPA, DN 400mm (NBR 7665)	m	11,70	359,16	4.202,17
16.3.1.4	Tubo FoFo com flange e ponta - PN10 - DN = 400mm - L = 2.000mm (207,00 KG)	unid.	1,00	2.196,63	2.196,63
16.3.1.5	Junta Gibault em FoFo - DN = 250mm (15,40 KG)	unid.	2,00	401,12	802,24
16.3.1.6	Redução FoFo com ponta e bolsa JE- DN = 400 X 250mm (48,20 KG)	unid.	1,00	778,72	778,72
16.3.1.7	Válv. Fgaveta FoFo Métr. Chata c/ flanges, cabeçote, cunha borracha, PN10 DN250mm (108,00 KG) NBR14.968	unid.	2,00	3.220,55	6.441,10
16.3.1.8	Tê FoFo com Flanges - PN10/16 - DN = 250 X 250mm (80,00 KG)	unid.	1,00	1.126,93	1.126,93
16.3.1.9	Tubo FoFo com flange e ponta - PN10/16 - DN = 250mm - L = 1.000mm (59,90 KG)	unid.	3,00	955,55	2.866,65
16.3.1.10	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN250mm - NBR 7675	cj.	5,00	86,61	433,05
16.3.1.11	Pontaleta de Peroba para aconragem de redes	unid.	3,00	49,20	147,60
16.3.1.12	Assentamento, Tubo e peças, DN250mm em PVC Rígido, RPVC, PVC DEFOFO (A)	m	10,00	25,52	255,20
16.3.1.13	Assentamento Tubo PVC com Junta Elástica DN400mm (ou RPVC, ou PVC DEFOFO)	m	11,70	9,20	107,64
16.3.2	Caixa				
16.3.2.1	Concreto autoadensavel (CAA) classe de resistência C25, espalhamento SF2, inclui serviço de bombeamento (NBR 15823)	m ³	4,34	280,73	1.216,96
16.3.2.2	Fôrma plana de madeira - estrutura (inclui montagem, escoramento, nivelamento, desmontagem e retirada)	m ²	10,20	101,25	1.032,75
16.3.2.3	Armação em aço CA-50	kg	303,45	9,19	2.788,71

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

16.3.2.4	Armação em aço CA-60	kg	130,05	9,89	1.286,19
16.3.2.5	Revestimento com brita (A)	m ³	0,14	105,82	15,29
	SUBTOTAL				31.560,95
	TOTAL				32.793,09
17	Sistema de Tratamento de Efluentes - Prédio de Lodo - Hidráulica				
17.1	MATERIAIS HIDRÁULICOS				
17.1.1	Bomba Helicoidal - Q=700l/h; Hm=15 mca; n=800rpm	unid.	4,00	5.016,00	20.064,00
17.1.2	Bomba Helicoidal - Q=100l/h; Hm=15 mca; n=800rpm	unid.	2,00	5.060,00	10.120,00
17.1.3	Luva de Ferro Galvanizado, com rosca BSP, de 2"	Unid.	3,00	19,83	59,49
17.1.4	Flange de Ferro Galvanizado, com Rosca BSP, de 2"	Unid.	3,00	35,44	106,32
17.1.5	Curva 90 graus de Ferro Galvanizado, com rosca BSP macho/fêmea de 1 1/4"	Unid.	6,00	34,51	207,06
17.1.6	Adaptador PVC Soldável curto com bolsa e rosca, 60mm x 2"	Unid.	16,00	2,60	41,60
17.1.7	Bucha de redução PVC soldável curto com bolsa e rosca 40mmx32mm	unid	16,00	3,74	59,84
17.1.8	Luva macho fêmea com rosca DN50 mm	Unid.	3,00	19,83	59,49
17.1.9	Mangueira hidráulica flexível DN 40 mm	unid.	3,00	150,00	450,00
17.1.10	CAP PVC, soldável 32mm	unid.	1,00	1,43	1,43
17.1.11	Curva de PVC 90 graus, soldável, 32 mm	Unid.	40,00	4,05	162,00
17.1.12	Tubo PVC Soldável DN32mm (NBR-5648)	m	66,75	5,84	389,82
17.1.13	Registro esfera DN 32 mm	unid	23,00	24,61	566,03
17.1.14	Preparadores automáticos de solução de polímeros - Capacidade = 1000 l/h	Unid.	2,00	45.950,00	91.900,00
17.1.15	Misturador de Fluxo estático	Unid.	3,00	1.500,00	4.500,00
17.1.16	Caçamba metálica	Unid.	3,00	14.300,00	42.900,00
17.1.17	Centrífuga - Q=4,5 m ³ /h; Hm= 10mca; n=800 rpm	Unid.	3,00	165.000,00	495.000,00
17.1.18	Coletor Centrífuga DN100 mm	unid	3,00	150,00	450,00
17.1.19	Tubo aço (para esgoto e polímero) com rosca DN50 l=0,20 m	unid.	3,00	20,87	62,61
17.1.20	Curva FoFo com Bolsas JE JGS - 90° - DN = 80mm (10,00 KG)	Unid.	6,00	134,55	807,30
17.1.21	Curva FoFo com flanges PN10/16/25 - 90° - DN = 80mm (9,50 KG)	Unid.	9,00	169,34	1.524,06
17.1.22	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 700mm para esgoto	Unid.	1,00	328,27	328,27
17.1.23	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 900mm para esgoto	Unid.	1,00	328,27	328,27
17.1.24	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 1100mm para esgoto	Unid.	1,00	583,44	583,44
17.1.25	Tubo FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 1500mm para esgoto	Unid.	3,00	583,44	1.750,32

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

17.1.26	Tube FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 4000mm para esgoto	Unid.	3,00	1.227,23	3.681,69
17.1.27	Tube FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm - L = 5800mm para esgoto	Unid.	1,00	1.882,13	1.882,13
17.1.28	Tube FoFo com Flange E Ponta - PN10 - DN = 80mm - L = 2.100mm para esgoto	Unid.	2,00	745,39	1.490,78
17.1.29	Tube FoFo com Flange E Ponta - PN10 - DN = 80mm - L = 5000mm para esgoto	unid.	1,00	1.534,05	1.534,05
17.1.30	Tube FoFo com Flanges - PN10 - DN = 80mm	m	1,35	281,93	380,61
17.1.31	Válv. Gaveta FoFo métr. Chata c/ BJE p/ Tube FoFo, cabeçote, cunha borr. PN10, DN80mm (15,00 Kg) NBR14.968	Unid.	3,00	375,28	1.125,84
17.1.32	Válvula de Retenção DN80mm PN10	Unid.	3,00	660,00	1.980,00
17.1.33	Curva de PVC 90 graus, soldável, 60 mm	Unid.	8,00	18,72	149,76
17.1.34	Tube PVC Soldável DN60mm (NBR-5648)	m	29,88	16,46	491,82
17.1.35	Tê soldável, PVC, 90 graus, 60mm	Unid.	2,00	21,98	43,96
17.1.36	Tê soldável, PVC, 90 graus, 32mm	unid.	15,00	2,63	39,45
17.1.37	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN 50mm - NBR 7675	Unid.	3,00	25,02	75,06
17.1.38	Conj. Parafuso completo em aço galvanizado p/ flanges PN10 DN 80mm - NBR 7675	Unid.	28,00	50,04	1.401,12
17.1.39	Curva FoFo com flanges PN10/16/25 - 90° - DN = 100mm (13,20 KG)	Unid.	3,00	142,30	426,90
17.1.40	Tê FoFo com bolsas JE JGS - DN = 100 X 100mm (18,40 KG)	Unid.	2,00	205,63	411,26
17.1.41	Tube PVC Defofo, JEI, 1 MPA, DN 100mm (NBR 7665)	m	15,15	25,84	391,48
17.1.42	Redução FoFo com Flanges - PN10/16/25 - DN = 80 X 50mm(8,40 KG)	Unid.	3,00	117,74	353,22
17.1.43	Luva de Redução de Ferro Galvanizado, com rosca BSP, de 2" X 1 1/4"	Unid.	3,00	22,02	66,06
17.1.44	Caminhão guindaste com lança telescópica - 15 T - 220 CV	h	8,00	116,06	928,48
17.1.45	Fixação de tubos horizontais com diâmetros maiores que 75mm com abraçadeira metálica (3 p/ recalque de lodo e 6 p/ saída líquido centrifugado)	Unid.	9,00	3,94	35,46
17.1.46	Fixação de tubos horizontais com diâmetros menores que 40mm com abraçadeira metálica	Unid.	27,00	2,17	58,59
17.1.47	Fixação de tubos horizontais com diâmetros maiores que 40 mm e menores que 75 mm com abraçadeira metálica	Unid.	4,00	2,67	10,68
	SUBTOTAL				689.379,75
	TOTAL				689.379,75
18	Sistema de Tratamento de Efluentes - Infra-Estrutura Elétrica				
18.1	MATERIAIS				
18.1.1	Cabos de potência para alimentação do painel - 25mm ²	m	150,00	8,61	1.291,83
18.1.2	Cabos de potência para alimentação dos motores - 2,5mm ²	m	200,00	0,81	162,21

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

18.1.3	Cabos de comando - 1,5mm ² (cor vermelho)	m	100,00	3,74	374,46
18.1.4	Suporte para eletrocalha de 100x50	unid.	15,00	3,82	57,27
18.1.5	Eletrocalha quadrada galvanizada 100x50	unid.	25,00	27,99	699,78
18.1.6	Iluminação - Refletor de led 100W 90 VCA - 240 VCA	unid.	5,00	261,81	1.309,04
18.1.7	Boia nível com dois contatos NA - Inferior/Superior	unid.	5,00	40,63	203,15
18.1.8	Cabos de potência para alimentação da entrada do painel - 240mm ²	m	253,00	78,50	19.860,50
18.1.9	Cabos de potência para alimentação dos sistemas de acionamento - 95mm ²	m	80,00	34,62	2.769,76
18.1.10	Cabos de potência para alimentação dos sistemas de acionamento - 16mm ²	m	65,00	5,57	361,88
18.1.11	Cabos de potência para alimentação dos motores - 2,5mm ²	m	620,00	0,99	613,80
18.1.12	Cabos de comando - 1,5mm ² (cor vermelho)	m	650,00	0,73	476,90
18.1.13	Iluminação - Refletor de led 100W	unid.	5,00	241,30	1.206,50
18.1.14	Boia nível com dois contatos NA - Inferior/Superior	unid.	4,00	40,63	162,52
18.1.15	Eletrocalha quadrada galvanizada 100x50	unid.	60,00	22,81	1.368,60
18.1.16	Suporte para eletrocalha de 100x50	unid.	30,00	1,82	54,60
18.1.17	Fornecimento de um painel conforme projeto executivo elaborado para tratamento de efluentes	unid.	1,00	147.800,00	147.800,00
	SUBTOTAL				178.772,80
	TOTAL				178.772,80
TOTAL GERAL DA OBRA					2.764.092,72
				TOTAL GERAL	

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fis. 68 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

d. – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Porto Feliz		CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO														
CNPJ 45.479.391/0001-07 – I.E. 554.093.632.112		TOMADOR: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ														
Pça. Dr. José Sacramento e Silva, n.º 50 - Centro, Porto Feliz/SP		EMPREENDIMENTO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE RECUPERAÇÃO E REUSO DE ÁGUAS DE LAVAGEM, COM TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL LODO DA ETA CENTRAL.														
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE ATIVIDADES	realizado até / /	A Realizar em (X) Mes(es) () Bimestre(s) () Trimestre(s) () Quadrimestre(s) () Semestre(s)												Total (em R\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Reforma do Módulo de Produção - Caixa de Controle de Nível dos Filtros		7.478,38													7.478,38
2	Reforma do Módulo de Produção - Passarela									1.854,96	1.854,96	2.473,28				6.183,19
3	Reforma do Módulo de Produção - Canaleta de Água Bruta		9.720,48													9.720,48
4	Reforma do Módulo de Produção - Prédio de Lodo		175.604,79	175.604,79												351.209,59
5	Sistema de Tratamento de Efluentes - Tanque de Equalização			44.041,79	44.041,79	44.041,79	44.041,79									176.167,16
6	Sistema de Tratamento de Efluentes - Clarificador/Adensador de Lodo		76.289,16	57.216,87	57.216,87	114.433,75	76.289,16									381.445,82
7	Sistema de Tratamento de Efluentes - Decantador e Floculador					192.087,44	128.058,29	320.145,73								640.291,46
8	Sistema de Tratamento de Efluentes - Recalque de Lodo			23.070,11	23.070,11	23.070,11	23.070,11									92.280,44
9	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Gravidade - Lodo DN 400mm								20.172,96	20.172,96						40.345,91
10	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo Equalizado - DN 150mm								4.091,30	4.091,30	4.091,30	4.091,30				16.365,21
11	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Recalque de Lodo - DN 75mm								18.785,21	23.481,52	23.481,52	28.177,82				93.926,06
12	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Centrifugado DN 100mm		3.546,65	4.433,31	4.433,31	5.319,98										17.733,26
13	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Líquido Clarificado DN 100mm								4.651,64	6.977,47	11.629,11					23.258,22
14	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Polímeros - DN 32mm						4.662,20									4.662,20
15	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede: Lodo Caixa Clarificador DN 200mm			1.039,85	1.039,85											2.079,70
16	Sistema de Tratamento de Efluentes - Rede - Saída dos Filtros - DN 400x250mm			16.396,55	16.396,55											32.793,09
17	Sistema de Tratamento de Efluentes - Prédio de Lodo - Hidráulica											68.937,97	344.689,87	275.751,90		689.379,75
18	Sistema de Tratamento de Efluentes - Infra-Estrutura Elétrica											35.754,56	53.631,84	89.386,40		
TOTAIS			0,00	17.198,85	255.440,61	321.803,28	146.198,48	383.615,25	271.459,35	369.701,80	56.578,20	41.675,21	136.961,66	398.321,71	365.138,30	2.764.092,72

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 69 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

e. – RELAÇÃO DE DESENHOS, MEMORIAIS E DEMAIS DOCUMENTOS GRAVADOS EM CD:

Anexo 01 – ART

Anexo 02 - Memoriais de Cálculo Verificação e Proposta

Anexo 03 - Memoriais de Cálculo Tratamento de Efluentes

Anexo 04 - Levantamento Planialtimétrico

Anexo 05 - Perfis de Sondagem

Anexo 06 - Orçamentos

Anexo 07 - Formulários da Licença da CETESB - Relatório

Anexo 08 - Projeto Hidráulico – Lista de Desenhos

1. Desenhos do Projeto Hidráulico Mecânico
2. Caixa de Concreto para Rede de Líquido Clarificado - Folha 01 de 01
3. Caixa de Concreto Tubulação paras Filtros - Folha 01 de 01
4. Caixa de controle de nível dos filtros - Folha 01 de 01
5. Cálculo Esgoto - Chegada Lodo no Tanque de Regularização - ETA - Porto Feliz
6. Canaleta de Água Bruta - Folha 01 de 01
7. Clarificador e Adensador - Folha 01 de 05
8. Clarificador e Adensador - Folha 02 de 05
9. Clarificador e Adensador - Folha 03 de 05
10. Clarificador e Adensador - Folha 04 de 05
11. Clarificador e Adensador - Folha 05 de 05
12. Decantador e Floculador - Folha 01 de 07
13. Decantador e Floculador - Folha 02 de 07
14. Decantador e Floculador - Folha 03 de 07
15. Decantador e Floculador - Folha 04 de 07
16. Decantador e Floculador - Folha 05 de 07
17. Decantador e Floculador - Folha 06 de 07
18. Decantador e Floculador - Folha 07 de 07
19. Diagrama Hidráulico Lodo ETA Porto Feliz SP 2 - Folha 01 de 01
20. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 01 de 10
21. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 02 de 10
22. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 03 de 10
23. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 04 de 10
24. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 05 de 10
25. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 06 de 10
26. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 07 de 10
27. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 08 de 10
28. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 09 de 10
29. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Redes - Folha 10 de 10
30. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Terraplanagem - Folha 01 de 02
31. Est de tratamento de Lodo - Porto Feliz V43 - Terraplanagem - Folha 02 de 02
32. Passarela - Folha 01 de 01
33. Prédio Lodo - Folha 01 de 10
34. Prédio Lodo - Folha 02 de 10
35. Prédio Lodo - Folha 03 de 10
36. Prédio Lodo - Folha 04 de 10
37. Prédio Lodo - Folha 05 de 10
38. Prédio Lodo - Folha 06 de 10
39. Prédio Lodo - Folha 07 de 10
40. Prédio Lodo - Folha 08 de 10

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

- 41. Prédio Lodo - Folha 09 de 10
- 42. Prédio Lodo - Folha 10 de 10
- 43. Recalque de Lodo - Folha 01 de 02
- 44. Recalque de Lodo - Folha 02 de 02
- 45. Tanque de Equalização - Folha 01 de 02
- 46. Tanque de Equalização - Folha 02 de 02

Relatório de Atividades de Elaboração do Projeto Executivo

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 71 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
92221220160572265

1. Responsável Técnico

LUCIANO FARIAS DE NOVAES

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 1400985838

Registro: 506233333-SP

Registro: 0917287-SP

Empresa Contratada: NOVAES ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA - EPP

2. Dados do Contrato

Contratante: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CPF/CNPJ: 45.479.391/0001-07

Endereço: Praça DR. JOSÉ SACRAMENTO E SILVA

Nº: 50

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Porto Feliz

UF: SP

CEP: 18540-000

Contrato: 12/2015

Celebrado em: 25/04/2016

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 144.598,01

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Área MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: Porto Feliz

UF: SP

CEP: 18540-000

Data de Início: 31/05/2016

Previsão de Término: 27/11/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Elaboração

Quantidade

Unidade

1

Projeto executivo

Reuso (Reciclagem)

1,00000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE RECUPERAÇÃO E REUSO DE ÁGUA DE LAVAGEM, COM DISPOSIÇÃO FINAL DO LODO E ADEQUAÇÕES COM MELHORIAS DA ETA, NO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ - SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 72 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

<p>7. Entidade de Classe</p> <p>50 - SÃO CARLOS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SÃO CARLOS</p>	<p>9. Informações</p> <ul style="list-style-type: none">- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. <p>www.creasp.org.br tel: 0800-17-18-11</p> 
<p>8. Assinaturas</p> <p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>São Carlos, 02 de Junho de 2016</p> <p>Local data</p> <p></p> <p>LUCIANO FARIAS DE NOVAES - CPF: 650.405.066-43</p> <p>SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ - CPF/CNPJ: 45.479.391/0001-07</p>	
<p>Valor ART R\$ 195,96 Registrada em: 01/06/2016 Valor Pago R\$ 195,96</p> <p>Impresso em: 02/06/2016 10:35:51</p>	<p>Nosso Número: 92221220160572265 Versão do sistema</p>

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 73 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

01/06/2016

;; CREAMNET - Versão: 1.11.39.5 ;;



BANCO DO BRASIL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8

Nosso Número: 92221220160572265

Recibo do Sacado

SACADO: NOVAES ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA - EPP	Nº Registro: 0917287
Profissional: LUCIANO FARIAS DE NOVAES	CREASP: 5062333333
Data de Emissão: 01/06/2016	Data Vencimento: 10/06/2016
Numero ART: 92221220160572265	
Valor	R\$ 195,96

A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.
Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.
Não receber após o vencimento.

Autenticação Mecânica

-----CORTE AQUI-----



BANCO DO BRASIL | 001-9 |

00199.22210 29222.122011 60572.265217 6 68210000019596

Local de pagamento				PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL		Vencimento	
Cedente				Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo		Agência / Código do Cedente	
Data da Emissão				Número do Documento		Nosso número/Código Documento	
01/06/2016				92221220160572265		3336-7/00401783-8	
Espécie doc.				Aceite		Data do Processamento	
RC				N		01/06/2016	
Uso do banco				Carteira		Valor	
18-027				R\$		R\$ 195,96	
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente)						(-) Desconto / Abatimentos	
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						(-) Outras deduções	
BOLETO REFERENTE A ART Nº92221220160572265						(+*) Mora / Multa	
Unidade Cedente: 3336						(+*) Outros acréscimos	
Sacado						(+*) Valor cobrado	
NOVAES ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA - EPP							
Sacador/Avalista						Código de baixa	
						Ficha de Compensação/Autenticação mecânica	



-----CORTE AQUI-----

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 74 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Banco do Brasil

Página 1 de 1



Boletos, Convênios e outros

A33C011725617324012
01/06/2016 17.43.15

01/06/2016 - BANCO DO BRASIL - 17:43:15
288002880 0007

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TÍTULOS

CLIENTE: NOVAES ENGENHARIA E CONST
AGENCIA: 2880-0 CONTA: 13.878-9

BANCO DO BRASIL

90199222102922212201160572265217669210000019596
NR. DOCUMENTO 60.104
NOSSO NUMERO 92221220160572265
CONVENIO 00922212
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E A 3336/00401783
AG/COD. BENEFICIARIO 10/06/2016
DATA DE VENCIMENTO 01/06/2016
VALOR DO DOCUMENTO 195,96
VALOR COBRADO 195,96

NR. AUTENTICACAO 5.A11.0A6.07E.D7C.7C1

Transação efetuada com sucesso por: J6754820 LUCIANO FARIAS DE NOVAES.

<https://aapj.bb.com.br/aapj/homeV2.bb?tokenSessao=de5eb98721102bf499801ba6bc...> 01/06/2016

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 75 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

MEMORIAL DE CALCULO DE VERIFICAÇÃO A PROPOSTA



VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA ETA



1 - Vazão de Verificação

Adota-se a vazão outorgada para a exploração do manancial

Q = 126 L/s

Período de operação = 22 horas/dia

Capacidade nominal da ETA = 80 L/s

2 - Verificação da Etapa de Floculação

Número de câmaras de floculação = 3 em série

Dimensões:	Câmara:	Comprimento =	
	1:	Largura =	5,03 m
		Prof. Útil =	4,30 m
		V útil =	3,00 m
			64,9 m ³
	2:	Comprimento =	4,3 m
		Largura =	4,0 m
		Prof. Útil =	3,0 m
		V útil =	51,5 m ³
	3:	Comprimento =	4,3 m
		Largura =	4,2 m
		Prof. Útil =	3,0 m
		V útil =	54,4 m ³

V total floculação = 170,8 m³

p/Q = 126 L/s ou 7,56 m³/min

tempo de detenção = 22,6 minutos (baixo - recomenda-se 30 a 40 min)

3 - Verificação da Etapa de Decantação

Número de decantadores = 2 em paralelo

Dimensões:	Decantadores 1 e 2:	Comprimento =	
		Largura = <td>17,0 m</td>	17,0 m
		Prof. Útil = <td>7,9 m</td>	7,9 m
		Área = <td>3,0 m</td>	3,0 m
		V útil = <td>134,3 m² / decantador</td>	134,3 m ² / decantador
			402,9 m ³ / decantador

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 76 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA ETA

Área total = 269 m²

p/Q = 126 L/s ou 10886 m³/dia

Taxa de aplicação = 40,5 m³/m² x dia (relativamente elevada)
(recomenda-se máximo de 30 para ETA deste porte)

Volume total = 806 m³

p/Q = 126 L/s ou 454 m³/h

Tempo de detenção = 1,8 horas (relativamente baixo)
(recomenda-se mínimo de 2 horas)

Comprimento dos vertedores de coleta de água decantada:

Comprimento atual = 32 m para os dois decantadores

p/Q = 126 L/s

Taxa de aplicação linear = 3,9 L/s x m (no limite máximo do recomendado)

4 - Verificação da Etapa de Filtração

Número de filtros = 4 em paralelo

Dimensões: Filtros 1 a 4 :
Comprimento = 3,5 m
Largura = 3,0 m
Área = 10,5 m² / filtro

Área total de filtração = 42,0 m²

p/Q = 126 L/s ou 10886 m³/dia

Taxa de filtração = 259 m³/m² x dia OK para filtro de camada dupla (areia + antracito)

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 77 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

1 - Vazão de Dimensionamento

$$Q = 126 \text{ l/s} \text{ ou } 0,126 \text{ m}^3/\text{s}$$

2 - Definição da Calha Parshall

Adota-se uma calha Parshall com garganta de largura de 9 polegadas cujo intervalo de medição de vazão é de 3 a 456 l/s.

3 - Verificação do Gradiente de Velocidade para a Mistura Rápida

Determinação da lâmina d'água na seção de medição a montante da garganta:

$$Q = k \times H^n \quad \text{para calha Parshall de garganta igual a 9" :} \quad \begin{array}{l} k = 0,535 \\ n = 1,530 \end{array}$$

$$H = 0,39 \text{ m}$$

Determinação da largura da calha Parshall na seção de medição:

$$D' = \left(\frac{2}{3} \right) \times (D - w) + w$$

$$\text{onde: } \begin{array}{l} D = \text{largura na entrada da calha Parshall} = 0,575 \text{ m} \\ w = \text{largura da garganta} = 0,229 \text{ m} \end{array}$$

$$D' = 0,46 \text{ m}$$

Determinação da velocidade de escoamento na seção de medição:

$$V = Q / (D' \times H)$$

$$V = 0,71 \text{ m/s}$$

Determinação da vazão específica na garganta da calha Parshall:

$$q = Q/w$$

$$q = 0,550 \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

Determinação da carga hidráulica disponível:

$$E = (V^2/2g) + H + N \quad \text{onde: } \begin{array}{l} g \text{ é a aceleração da gravidade} = 9,81 \text{ m/s}^2 \\ \text{para garganta de 9" , } N = 0,114 \text{ m} \end{array}$$

$$E = 0,53 \text{ m}$$

Determinação da velocidade de escoamento antes do ressalto hidráulico:

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 78 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

$$V1 = 2 \times \left(\frac{(2 \times g \times E)/3}{\cos(a/3)} \right)^{1/2}$$

$$\cos a = - (g \times q) / (2/3 \times g \times E)^{1.5}$$

$$\cos a = -0,84$$

$$a = 147,2646 \text{ graus}$$

$$V1 = 3,01 \text{ m/s}$$

Determinação da altura de água antes do ressalto hidráulico:

$$H1 = q / V1$$

$$H1 = 0,18 \text{ m}$$

Determinação do número de Froude antes do ressalto:

$$F1 = V1 / (g \times H1)^{1/2}$$

$$F1 = 2,2$$

Determinação da altura do ressalto hidráulico:

$$H2 = (H1 / 2) \times \left((1 + 8 \times F1^2)^{1/2} - 1 \right)$$

$$H2 = 0,50 \text{ m}$$

Determinação da velocidade no ressalto hidráulico:

$$V2 = Q / (w \times H2)$$

$$V2 = 1,11 \text{ m/s}$$

Determinação da lâmina na seção de saída:

$$H3 = H2 - (N - K) \quad \text{p/ Parshall de garganta igual a 9" :} \quad K = 0,076 \text{ m}$$

$$H3 = 0,46 \text{ m} \quad N = 0,114 \text{ m}$$

Determinação da velocidade na seção de saída:

$$V3 = Q / (C \times H3) \quad \text{p/ Parshall de garganta igual a 9" :} \quad C = 0,381 \text{ m}$$

$$V3 = 0,72 \text{ m/s}$$

Determinação da perda de carga no ressalto hidráulico:

$$hf = (H2 - H1)^3 / (4 \times H1 \times H2)$$

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 79 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

hf = 0,08 m

Determinação do tempo de mistura:

$T = 2 \times G' / (V2 + V3)$ p/ Parshall de garganta igual a 9" : $G' = 0,457 \text{ m}$

T = 0,50 s

Determinação do Gradiente de Velocidade:

$G = ((a / b) \times (hf / T))^{1/2}$

onde: a é o peso específico da água =

1000 kg/m³

b é o coeficiente de viscosidade da água =

1,67E-04 kg s / m²

G = 1009 s⁻¹ (OK)

2 - ETAPA DE FLOCULAÇÃO

2.1 - Dimensionamento dos Compartimentos

Adota-se tempo de detenção: $t_d = 40$ minutos

$p / Q = 126 \text{ l/s}$ ou $7,6 \text{ m}^3/\text{minuto}$

$V (\text{m}^3) = t_d (\text{min}) \times Q (\text{m}^3/\text{min})$

$V = 302 \text{ m}^3$

p/ 4 compartimentos : $V = 75,6 \text{ m}^3$ por compartimento

Adota-se a implantação dos compartimentos aproveitando a estrutura de um dos decantadores.

Largura do decantador = 7,9 m

Profundidade útil do decantador = 3,0 m

A = 25,2 m² por compartimento

Para comprimento = 7,9 m

Largura = 3,2 m

Dimensões e características principais:

Número de compartimentos por módulo = 4

Formato retangular com:

comprimento = 7,9 m

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 80 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

largura =	3,2 m	
Profundidade útil =	3,0 m	
Volume útil =	75,6 m ³	por compartimento
Área =	25,2 m ²	por compartimento

2.2 - Dimensionamento dos Floculadores Mecânicos

Adotam-se os seguintes intervalos de gradientes de mistura:

Primeira câmara:	G =	100	a	80	s ⁻¹
Segunda câmara:	G =	80	a	60	s ⁻¹
Terceira câmara:	G =	60	a	40	s ⁻¹
Quarta câmara:	G =	40	a	20	s ⁻¹

Adotam-se 2 floculadores mecanizados do tipo turbina de fluxo axial por compartimento

Adota-se diâmetro da turbina (D) =	1,00 m
Volume de influência de cada floculador =	37,8 m ³

Verificações:

$2,0 \leq L/D \leq 6,6$ onde: L é a largura da câmara de flocação
D é o diâmetro da turbina do floculador

L/D = 4,0 OK

$2,7 \leq H/D \leq 3,9$ onde: H é a altura útil do floculador

H/D = 3,0 OK

$0,9 \leq h/D \leq 1,1$ onde: h é a altura da turbina em relação ao fundo da câmara de flocação.

Adota-se h = 1,00 m

h/D = 1,00 OK

D/l = 12 onde: l é a largura das aletas laterais.

l = 0,08 m

$$G = 2,48 \times 10^{-2} \times (n^3 \times D^5 / (u \times V))^{1/2}$$

onde: n = rotação do conjunto (rpm)

D = diâmetro da turbina (m)

u = viscosidade cinemática da água = 1,12E-04 (kgf x s/m²)

V = volume do compartimento (m³)

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

p/G =	100 s ⁻¹ :	n =	41 rpm
p/G =	80 s ⁻¹ :	n =	35 rpm
p/G =	60 s ⁻¹ :	n =	29 rpm
p/G =	40 s ⁻¹ :	n =	22 rpm
p/G =	20 s ⁻¹ :	n =	14 rpm

Determinação das potências a serem transmitidas para a água:

$P \text{ (kgxm/s)} = u \text{ (kgf x s/m}^2) \times V \text{ (m}^3) \times G^2 \text{ (s}^{-1})$

p/G =	100 s ⁻¹ :	P =	4,23E+01 kgxm/s ou	0,56 HP
p/G =	80 s ⁻¹ :	P =	2,71E+01 kgxm/s ou	0,36 HP
p/G =	60 s ⁻¹ :	P =	1,52E+01 kgxm/s ou	0,20 HP
p/G =	40 s ⁻¹ :	P =	6,77E+00 kgxm/s ou	0,09 HP
p/G =	20 s ⁻¹ :	P =	1,69E+00 kgxm/s ou	0,02 HP

Portanto, adotam-se flocculadores com as seguintes faixas de variação de rotação:

Primeira câmara =	41	a	35	rpm
Segunda câmara =	35	a	29	rpm
Terceira câmara =	29	a	22	rpm
Quarta câmara =	22	a	14	rpm

2.3 - Dimensionamento das Janelas de Interligação de cada Compartimento

Portanto: Q = 126 l/s ou 0,126 m³/s

$$G = n \times (\gamma/\mu)^{1/2} \times R_H^{0,7} \times v^{1,5}$$

onde: n = 0,02 (Superfície - concreto)
n = 0,011 (Superfície lisa)
 $\gamma/\mu = 8,57E+06$
 $R_H = \text{área molhada} / \text{perímetro molhado (m)}$
v = velocidade de escoamento (m/s)

a) Abertura do primeiro para o segundo compartimento:

Adota-se abertura retangular com: largura = 0,50 m
altura = 0,60 m

$R_H = 0,14 \text{ m}$

v = 0,42 m/s

G = 64 s⁻¹ (OK)

Portanto: Passagem inferior retangular com: altura = 0,60 m

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 82 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

	Largura =	0,50 m
--	-----------	--------

b) Abertura do segundo para o terceiro compartimento:

Adota-se abertura retangular com: largura = 0,70 m
altura = 0,60 m

$$R_{H1} = 0,16 \text{ m}$$

$$v = 0,30 \text{ m/s}$$

$$G = 34 \text{ s}^{-1} \quad (\text{OK})$$

Portanto: Passagem superior retangular com:	altura =	0,60 m
	Largura =	0,70 m

c) Abertura do terceiro para o quarto compartimento:

Adota-se abertura retangular com: largura = 0,60 m
altura = 0,90 m

$$R_{H1} = 0,18 \text{ m}$$

$$v = 0,23 \text{ m/s}$$

$$G = 22 \text{ s}^{-1} \quad (\text{OK})$$

Portanto: Passagem inferior retangular com:	altura =	0,90 m
	Largura =	0,60 m

d) Saída do quarto compartimento e canal para o decantador:

Condição de dois decantadores operando

Adota-se abertura retangular com: largura = 0,40 m
altura = 1,80 m

$$R_H = 0,16 \text{ m}$$

$$v = 0,09 \text{ m/s}$$

$$G = 5 \text{ s}^{-1} \quad (\text{OK})$$

Portanto: Entrada no canal retangular com:	altura =	1,80 m
	Largura =	0,40 m

Condição de em decantador fora de operação

Adota-se abertura retangular com: largura = 0,40 m

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 83 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

altura = 1,80 m

$R_H = 0,16$ m

$v = 0,18$ m/s

$G = 15$ s⁻¹ (OK)

Portanto: Entrada no canal retangular com:	altura = 1,80 m
	Largura = 0,40 m

3 - ETAPA DE DECANTAÇÃO

Adota-se a transformação de um dos decantadores existentes em duas unidades lamelares de alta taxa

3.1 - Determinação da Área de Decantação

Adota-se taxa de aplicação superficial = 160 m³/m² x dia

$p/Q = 126$ l/s ou 10886 m³/dia

A (m²) = Q (m³/dia) / tx sup (m³/m² x dia)

$A = 68,0$ m²

Para dois decantadores em paralelo: $A = 34,0$ m²

Adota-se formato retangular com: Largura útil = 3,40 m
Comprimento útil = 10,01 m

Espessura da parede divisória = 0,3 m

Largura do duto central = 0,4 m

Largura útil do tanque existente = 7,90 m

Largura útil restante por decantador = 3,40 m

Portanto: dois decantadores com:	Comprimento = 10,0 m
	Largura útil = 3,4 m
	Largura total = 3,8 m
Taxa de aplicação superficial resultante =	160 m ³ /m ² x dia

3.2 - Determinação das Dimensões do Elemento de Distribuição de Água Floculada

Adota-se número de aberturas = 30 aberturas

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 84 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

Portanto: 15 aberturas de cada lado

p/ comprimento decantador = 10,00 m
distância entre aberturas = 0,67 m

Critério de dimensionamento: Número Froude canal = Número Froude abertura

$F_c = F_a$ $F = v / (g \times h)^{1/2}$ $v_c / v_a = (n \times A_a) / A_c$

$n \times A_a / A_c \leq 1,0$ **Adota-se: $n \times A_a / A_c = 1,0$**

Adota-se seção de início do canal de formato retangular com: Altura = 1,50 m
Largura = 0,40 m

$A_c = 0,60 \text{ m}^2$

Portanto p/ n = 30 aberturas

$A_a = 0,0200 \text{ m}^2$ p/ formato retangular: largura = 0,25 m
altura = 0,08 m

Portanto: Seção início do canal	$A_c =$	0,60 m ²
	Altura =	1,50 m
	Largura =	0,40 m
Aberturas retangulares com	$A_a =$	0,02 m ²
	largura =	0,25 m
	altura =	0,08 m

Dimensionamento da seção intermediária do canal:

p/ $n \times A_a / A_c = 1$
 $A_a = 0,02 \text{ m}^2$
n = 15 aberturas

$A_c = 0,3 \text{ m}^2$ Altura = 0,75 m
Largura = 0,40 m

Seção intermediária com:	$A_c =$	0,3 m ²
	Altura =	0,75 m
	Largura =	0,40 m

Verificação das velocidades de escoamento e gradientes:

Condição de dois decantadores operando:

Seção inicial do canal:

Portanto: Q = 63 l/s ou 0,06 m³/s v = 0,11 m/s
Rh = 0,157895 m G = 4 s⁻¹

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 86 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

adota-se $v_s =$ 2 cm/min ou 3,33E-04 m/s

$$F = \text{sen } \alpha \times ((\text{sen } \alpha + L \times \cos \alpha) / s)$$

onde: $s =$ 1,3 (módulos laminares)

$$F = 5,94$$

$$A = 31,84 \text{ m}^2$$

Determinação do número de canais laminares:

$$N = (A \times \text{sen } \alpha) / (w \text{ útil} \times \text{esp})$$

$$w \text{ útil} = 3,40 \text{ m}$$

$$N = 135 \text{ canais}$$

Determinação do comprimento total do decantador:

$$C = l \cos \alpha + ((N \times \text{esp} + (N + 1) \times e) / \text{sen } \alpha)$$

onde: e é a espessura das placas formadoras das lâminas em (m)

$$\text{adota-se } e = 0,001 \text{ m}$$

$$C = 10,02 \text{ m}$$

$$\text{Adota-se } C = 10,00 \text{ m}$$

Determinação do número de canais efetivo:

$$C = l \cos \alpha + ((N \times \text{esp} + (N + 1) \times e) / \text{sen } \alpha)$$

$$p / C = 10,00 \text{ m}$$

$$N \text{ efetivo} = 135 \text{ canais}$$

Determinação da área efetiva:

$$N = (A \times \text{sen } \alpha) / (w \text{ útil} \times \text{esp})$$

$$p / N \text{ efetivo} = 135 \text{ canais}$$

$$A \text{ efetiva} = 31,77 \text{ m}^2$$

Determinação da velocidade longitudinal no interior dos elementos tubulares:

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 87 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

$$v_o = Q / (A \text{ efet.} \times \sin \alpha)$$

$$v_o = 0,0022895 \text{ m/s ou } 0,23 \text{ cm/s}$$

Número de Reynolds resultante a 20 graus centígrados:

$$N_R = (4 R_H \times v_o) / \nu \quad \nu = 0,01$$

$$R_H = 2,97 \text{ cm}$$

$$N_R = 272 \text{ OK (escoamento laminar)}$$

Velocidade Longitudinal Crítica:

$$v_o \text{ crit.} = (N_{Rc}/8)^{0,5} \times vcs$$

$$v_o \text{ crit.} = 5,83 \times vcs$$

$$vcs = (2 \times v \times L) / esp$$

$$vcs = 0,054 \text{ cm/s}$$

$$v_o \text{ crit.} = 0,31 \text{ cm/s} \quad p/v_o = 0,23 \text{ cm/s (OK - } v_o < v_o \text{ crit.)}$$

3.4 - Dimensionamento dos Poços de Armazenamento de Lodo

Número de fileiras de poços pela largura = 3 por decantador

Largura = 3,80 m

Dimensões em planta dos poços: Largura total = 1,27 m
Largura base = 0,30 m

Declividade mínima das paredes inclinadas = 60 graus

Altura dos poços = 0,84 m

Dimensões finais:	comprimento =	10,00 m
3 poços por decantador base maior:	largura superior =	1,27 m
	largura base =	0,30 m
	altura =	0,84 m

3.5 - Dimensionamento dos Manifolds de Coleta de Lodo

Adota-se princípio da coleta equitativa de cada poço por manifold.

Expressão de cálculo simplificado:

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 88 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

$$D^2 = (\text{Somatória } d^2) \times k$$

onde:

k variando de 2 a 3

D = diâmetro da tubulação de coleta

d = diâmetro dos orifícios

Adota-se D = 200 mm

Número de orifícios = 26

p/k = 2 d = 28 mm

p/k = 3 d = 23 mm

Adota-se do = 1 polegada

Portanto: Adota-se o seguinte manifold para cada poço de coleta:

1 Tubo principal com D =	200 mm
26 orifícios (8 de cada lado) com d =	1 polegada
espaçamento entre os orifícios =	0,29 m

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 89 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Dimensionamento das Intervenções Propostas para a ETA

3.6 - Dimensionamento das Tubulações de Coleta de Líquido Decantado

Adota-se altura das tubulações em relação aos módulos laminares = 0,4 m

Determinação da distância entre tubos:

$$d_{\max} / h = 432 / v_{\text{asc}}$$

onde: d_{\max} é a distância máxima entre tubos (m)
 h é a altura em relação aos módulos laminares (m)
 v_{asc} é a velocidade ascensional da água no decantador ($\text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$)

p/A efetiva decantador = 34,00 m^2
 p/Q = 10886 m^3/dia (um decantador fora de operação)
 tx_{sup} efetiva = 320 $\text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$

$$d_{\max} = 0,54 \text{ m}$$

$p/\text{comprimento}$ decantador = 10,00 m

Adota-se número de tubos = 25

Distância efetiva entre tubos = 0,40 m

Portanto adotam-se:	Número total de tubos =	50
	Distância entre tubos =	0,40 m
	Diâmetro dos tubos =	100 mm
	Comprimento do tubo =	1,7 m
	Espaçamento entre orifícios =	0,3 m
	Diâmetro dos orifícios =	19 mm (3/4 polegada)
	Número de orifícios por tubo =	11

Determinação da Perda de Carga nos Orifícios

Número de orifícios total no decantador = 567 orifícios

Vazão por orifício:

p/Q = 0,22 l/s ou 0,000222 m^3/s

$$Q = cd \times A_o \times (2 \times g \times h)^{1/2}$$

onde: Q é vazão por orifício (m^3/s)
 cd coeficiente de forma do orifício = 0,61
 A_o área do orifício (m^2) = 0,000284 m^2
 g aceleração da gravidade (m/s^2)
 h perda de carga (m)

$$h = 0,08 \text{ m}$$

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 90 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA ETA



1 - Vazão de Verificação

Adota-se a vazão outorgada para a exploração do manancial

Q = 126 L/s

Período de operação = 22 horas/dia

Capacidade nominal da ETA = 80 L/s

2 - Verificação da Etapa de Floculação

Número de câmaras de floculação = 3 em série

Dimensões:	Câmara:	Comprimento =	
	1:	Largura =	5,03 m
		Prof. Útil =	4,30 m
		V útil =	3,00 m
			64,9 m ³
	2:	Comprimento =	4,3 m
		Largura =	4,0 m
		Prof. Útil =	3,0 m
		V útil =	51,5 m ³
	3:	Comprimento =	4,3 m
		Largura =	4,2 m
		Prof. Útil =	3,0 m
		V útil =	54,4 m ³

V total floculação = 170,8 m³

p/ Q = 126 L/s ou 7,56 m³/min

tempo de detenção = 22,6 minutos (baixo - recomenda-se 30 a 40 min)

3 - Verificação da Etapa de Decantação

Número de decantadores = 2 em paralelo

Dimensões:	Decantadores 1 e 2 :	Comprimento =	
		Largura = <td>17,0 m</td>	17,0 m
		Prof. Útil = <td>7,9 m</td>	7,9 m
		Área = <td>3,0 m</td>	3,0 m
		V útil = <td>134,3 m² / decantador</td>	134,3 m ² / decantador
			402,9 m ³ / decantador

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 91 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA ETA

Área total = 269 m²

p/ Q = 126 L/s ou 10886 m³/dia

Taxa de aplicação = 40,5 m³/m² x dia (relativamente elevada)
(recomenda-se máximo de 30 para ETA deste porte)

Volume total = 806 m³

p/ Q = 126 L/s ou 454 m³/h

Tempo de detenção = 1,8 horas (relativamente baixo)
(recomenda-se mínimo de 2 horas)

Comprimento dos vertedores de coleta de água decantada:

Comprimento atual = 32 m para os dois decantadores

p/Q = 126 L/s

Taxa de aplicação linear = 3,9 L/s x m (no limite máximo do recomendado)

4 - Verificação da Etapa de Filtração

Número de filtros = 4 em paralelo

Dimensões: Filtros 1 a 4 :
Comprimento = 3,5 m
Largura = 3,0 m
Área = 10,5 m² / filtro

Área total de filtração = 42,0 m²

p/ Q = 126 L/s ou 10886 m³/dia

Taxa de filtração = 259 m³/m² x dia OK para filtro de camada dupla (areia + antracito)

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 92 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

MEMORIAIS DE CALCULO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS EFLUENTES



Minutos	Filtros	Decantadores	Lq. Desag.	V acumulado (m³)	Q descarte	Saldo	V máximo
0			0	0	0	0,0	77,8
20		32	3,73	36	15,24	20,5	
40			3,73	39	15,24	9,0	
60			3,73	43	15,24	-2,5	
80	67		3,73	114	15,24	53,0	
100			3,73	118	15,24	41,5	
120		32	3,73	153	15,24	61,9	
140			3,73	157	15,24	50,4	
160			3,73	161	15,24	38,9	
180			3,73	165	15,24	27,4	
200			3,73	168	15,24	15,9	
220		32	3,73	204	15,24	36,4	
240			3,73	208	15,24	24,9	
260			3,73	211	15,24	13,4	
280	67		3,73	282	15,24	68,9	
300			3,73	286	15,24	57,3	
320		32	3,73	322	15,24	77,8	
340			3,73	325	15,24	66,3	
360			3,73	329	15,24	54,8	
380			3,73	333	15,24	43,3	
400			3,73	337	15,24	31,8	
420		32	3,73	372	15,24	52,3	
440			3,73	376	15,24	40,8	
460			3,73	380	15,24	29,3	
480			3,73	384	15,24	17,8	
500	67		3,73	454	15,24	73,3	
520			3,73	458	15,24	61,7	
540			3,73	462	15,24	50,2	
560		32	3,73	497	15,24	70,7	
580			3,73	501	15,24	59,2	
600			3,73	505	15,24	47,7	
620			3,73	509	15,24	36,2	
640		32	3,73	544	15,24	56,7	
660			3,73	548	15,24	45,2	
680			3,73	552	15,24	33,7	
700			3,73	556	15,24	22,2	
720			3,73	559	15,24	10,6	
740	67		3,73	630	15,24	66,1	
760			3,73	634	15,24	54,6	
780		32	3,73	669	15,24	75,1	
800			3,73	673	15,24	63,6	
820			3,73	677	15,24	52,1	
840			3,73	681	15,24	40,6	
860			3,73	684	15,24	29,1	
880		32	3,73	720	15,24	49,6	
900			3,73	724	15,24	38,1	
920			3,73	728	15,24	26,5	
940			3,73	731	15,24	15,0	
960	67		3,73	802	15,24	70,5	
980			3,73	806	15,24	59,0	
1000			3,73	810	15,24	47,5	
1020		32	3,73	845	15,24	68,0	
1040			3,73	849	15,24	56,5	

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 93 /181

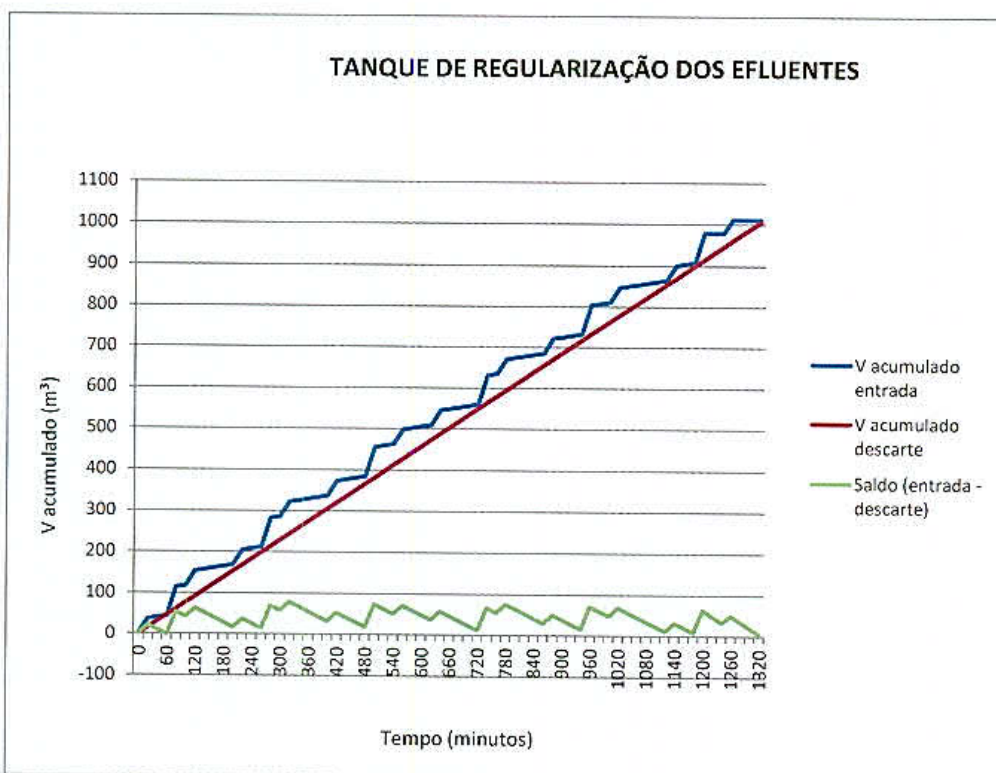
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS EFLUENTES

1060			3,73	853	15,24	807,7	45,0
1080			3,73	856	15,24	823,0	33,5
1100			3,73	860	15,24	838,2	22,0
1120			3,73	864	15,24	853,4	10,4
1140		32	3,73	900	15,24	868,7	30,9
1160			3,73	903	15,24	883,9	19,4
1180			3,73	907	15,24	899,2	7,9
1200	67		3,73	978	15,24	914,4	63,4
1220				978	15,24	929,6	48,2
1240				978	15,24	944,9	32,9
1260		32		1010	15,24	960,1	49,7
1280				1010	15,24	975,4	34,4
1300				1010	15,24	990,6	19,2
1320				1010	15,24	1005,8	4,0

TOTAL 402 384 223,8 1010 1005,84



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 94 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS LODOS ADENSADOS



Minutos	Lodo afluente	V acumulado	V alim. centrifugas		Saldo	V máximo
(m³)						
0		0	0	0	0,0	41,5
20	40,5	41	4,03	4,03	36,5	
40		41	4,03	8,06	32,4	
60		41	4,03	12,09	28,4	
80		41	4,03	16,12	24,4	
100		41	4,03	20,15	20,4	
120		41	4,03	24,18	16,3	
140		41	4,03	28,21	12,3	
160		41	4,03	32,24	8,3	
180		41	4,03	36,27	4,2	
200		81	4,03	40,30	40,7	
220	40,5	81	4,03	44,33	36,7	
240		81	4,03	48,36	32,6	
260		81	4,03	52,39	28,6	
280		81	4,03	56,42	24,6	
300		81	4,03	60,45	20,6	
320		81	4,03	64,48	16,5	
340		81	4,03	68,51	12,5	
360		81	4,03	72,54	8,5	
380		81	4,03	76,57	4,4	
400		122	4,03	80,60	40,9	
420	40,5	122	4,03	84,63	36,9	
440		122	4,03	88,66	32,8	
460		122	4,03	92,69	28,8	
480		122	4,03	96,72	24,8	
500		122	4,03	100,75	20,8	
520		122	4,03	104,78	16,7	
540		122	4,03	108,81	12,7	
560		122	4,03	112,84	8,7	
580		122	4,03	116,87	4,6	
600		162	4,03	120,90	41,1	
620	40,5	162	4,03	124,93	37,1	
640		162	4,03	128,96	33,0	
660		162	4,03	132,99	29,0	
680		162	4,03	137,02	25,0	
700		162	4,03	141,05	21,0	
720		162	4,03	145,08	16,9	
740		162	4,03	149,11	12,9	
760		162	4,03	153,14	8,9	
780		162	4,03	157,17	4,8	
800		203	4,03	161,20	41,3	
820	40,5	203	4,03	165,23	37,3	
840		203	4,03	169,26	33,2	
860		203	4,03	173,29	29,2	
880		203	4,03	177,32	25,2	
900		203	4,03	181,35	21,2	
920		203	4,03	185,38	17,1	
940		203	4,03	189,41	13,1	
960		203	4,03	193,44	9,1	
980		203	4,03	197,47	5,0	
1000		243	4,03	201,50	41,5	
1020	40,5	243	4,03	205,53	37,5	
1040		243	4,03	209,56	33,4	

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 95 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS LODOS ADENSADOS

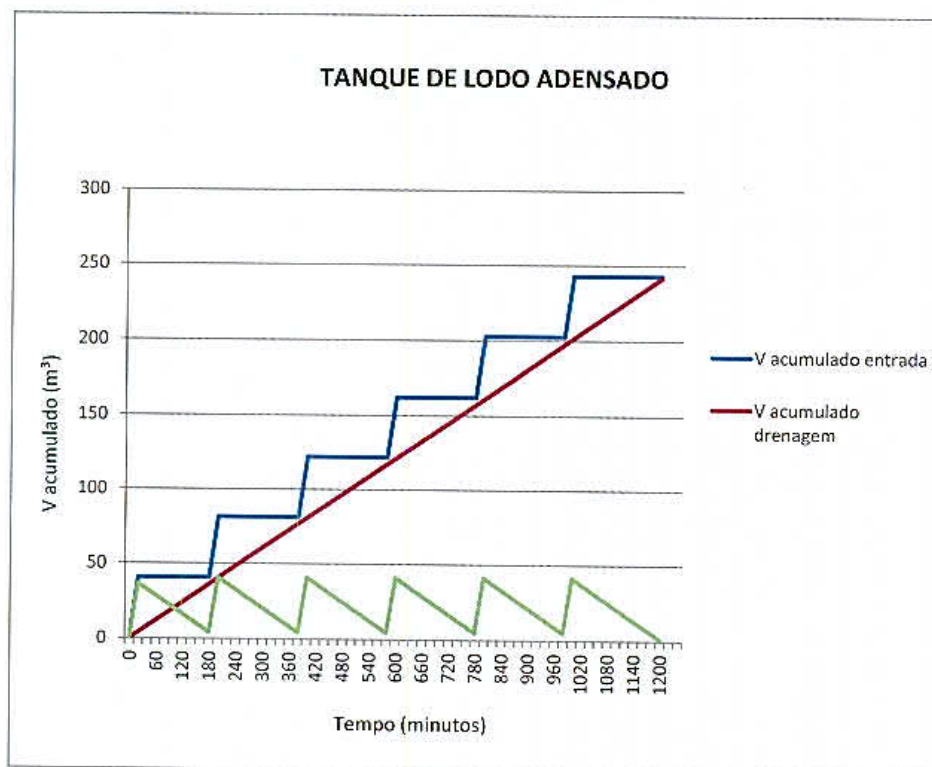


1060			243	4,03	213,59	29,4
1080			243	4,03	217,62	25,4
1100			243	4,03	221,65	21,4
1120			243	4,03	225,68	17,3
1140			243	4,03	229,71	13,3
1160			243	4,03	233,74	9,3
1180			243	4,03	237,77	5,2
1200			243	4,03	241,80	1,2

TOTAL

243

243



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 96 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

1 - Estimativa de Produção de Água para o Atendimento das Demandas

Adota-se produção igual à vazão outorgada

Portanto $Q =$ 126 L/s ou 454 m³/h

Operação diária = 22 horas/dia

Volume diário produzido = 9979 m³/dia

Q média diária = 416 m³/h ou 116 L/s

2 - Definição dos Regimes de Geração de Efluentes

2.1 - Efluentes Gerados na Lavagem dos Filtros

Número de filtros = 4 unidades

Dimensões de cada filtro :

Comprimento =	3,5 m
Largura =	3,0 m
Área =	10,50 m ²

Adota-se v asc para lavagem = 0,8 m/min

Vazão de água p/ lavagem de um filtro (V_f) = 8,4 m³/min

Tempo de lavagem adotado = 8 min

Volume de água para a lavagem de um filtro (V_f) = 67 m³

Condição crítica do período chuvoso

Carreira de filtração (cf) = 15 horas (informado)

Frequência de lavagem: $f = cf (h) / nf (un)$

$f =$ 3,75 horas

V total diário efluente filtros = 394 m³

Número de descartes = 5,9 descartes/dia

V por descarte = 67 m³

Condição Mediana (exclusão dos meses do período de chuvas)

Carreira de filtração (cf) = 24 horas (informado)

Frequência de lavagem: $f = cf (h) / nf (un)$

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 97 / 181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

f = 6,00 horas

V diário efluente filtros =	168 m ³
Número de descartes =	3 descartes/dia
V por descarte =	67 m ³

2.2 - Efluentes Gerados nos Descartes dos Decantadores

Adota-se o Emprego da Expressão da Water Research Centre (1977) :

$$P = (SS + 0,07.C + k.D + A)$$

Onde: SS é Sólidos em suspensão totais
C é a cor
D dosagem de sal de alumínio
k é a cte relativa ao sal de alumínio = 0,27
A é a dosagem de polímero (mg/L)
P é a produção de sólidos (g SST/m³ de água tratada)

SS = 1,3 turbidez

2.2.1 - Condição crítica do período chuvoso

dos sulfato de alumínio = 100,0 mg/L (adotado)
Turbidez da água bruta = 300 uT
Cor da água bruta = 1000 uH

SS = 390 mg/L

Ts = 487 gSST/m³ água tratada

Para Vazão nominal da ETA :

Q = 115,5 L/s ou 9979 m³/dia

P sólidos crítica = 4859870 gSST/dia ou 4860 kgSST/dia

Supondo que:

parcela retida nos decantadores = 80 %
parcela retida nos filtros = 20 %

SS retido nos decantadores = 3888 kgSS/dia

SS retido nos filtros = 972 kgSS/dia

Estimativa do volume de lodo descartado dos decantadores:

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 98 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

Adota-se concentração dos lodos sedimentados = 10 kgSS/m³

Para SS = 3888 kgSS/m³

Volume diário de lodo descartado = 389 m³

Número de descargas diárias = 12 (adotado)

Volume por descarga = 32 m³

Intervalo entre descargas = 1,8 horas

Verificação da concentração dos efluentes das lavagens dos filtros

V diário efluentes = 394 m³/dia

Massa de sólidos retida nos filtros = 972 kgSST/dia

Concentração resultante = 2,5 kgSST/m³ (admissível para o período crítico)

2.2.2 - Condição Mediana (exclusão dos meses do período de chuvas)

dos sulfato de alumínio = 40,0 mg/L (adotado)

Turbidez da água bruta = 50 uT

Cor da água bruta = 100 uH

SS = 65 mg/L

Ts = 83 gSST/m³ água tratada

Para Vazão nominal da ETA :

Q = 115,5 L/s ou 9979 m³/dia

P sólidos = 826278 gSST/dia ou 826 kgSST/dia

Supondo que:

parcela retida nos decantadores = 80 %

parcela retida nos filtros = 20 %

SS retido nos decantadores = 661 kgSS/dia

SS retido nos filtros = 165 kgSS/dia

Estimativa do volume de lodo descartado dos decantadores:

Adota-se concentração dos lodos sedimentados = 10 kgSS/m³

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Fls. 99 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

Para SS =	661 kgSS/m ³
Volume diário de lodo descartado =	66 m ³
Número de descargas diárias =	2 (adotado)
Volume por descarga =	33 m ³
Intervalo entre descargas =	11 horas

Verificação da concentração dos efluentes das lavagens dos filtros

V diário efluentes =	168 m ³ /dia
Massa de sólidos retida nos filtros =	165 kgSST/dia
Concentração resultante =	1,0 kgSST/m ³ (OK)

3 - Dimensionamento do Sistema de Regularização de Vazão e Homogeneização dos Efluentes da Lavagem dos Filtros

3.1 - Vazão de regularização para o estabelecimento de um fluxo contínuo

Condição crítica do período chuvoso

V total efluentes = 783 m³/dia

$Q_r \text{ (m}^3\text{/h)} = V \text{ diário ef (m}^3\text{)} / 22 \text{ (horas)}$

$Q_r = 35,6 \text{ m}^3\text{/h} \quad 9,9 \text{ l/s}$

Parcela de recirculação do percolado das centrifugas:

Para massa seca de lodo =	4860 kg/dia	
para lodo adensado a 20 kgSST/m ³ , V lodo =		243 m ³ /dia
para lodo desaguado a 250 kgSST/m ³ , V lodo =		19 m ³ /dia

Portanto V efluente do desaguamento = 224 m³/dia ou 10,2 m³/h

Q chegada no tq. Regularização = 11,2 m³/h

Q drenagem tq. Regularização = 10,2 m³/h 2,82 L/s

$Q_r \text{ total} = 12,7 \text{ L/s}$

Condição Mediana (exclusão dos meses do período de chuvas)

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

V total efluentes = 234 m³/dia

$Q_r \text{ (m}^3\text{/h)} = V \text{ diário ef (m}^3\text{)} / 24 \text{ (horas)}$

Q_r = 10,6 m³/h 3,0 l/s

Parcela de recirculação do percolado das centrífugas:

Para massa seca de lodo = 826 kg/dia

para lodo adensado a 20 kgSST/m³, V lodo = 41 m³/dia

para lodo desaguado a 250 kgSST/m³, V lodo = 3 m³/dia

Portanto V efluente do desaguamento = 38 m³/dia ou 1,73 m³/h

Q chegada no tq. Regularização = 1,9 m³/h

Q drenagem tq. Regularização = 1,7 m³/h 0,48 L/s

Q_r total = 3,4 L/s

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

3.2 - Tanque de Regularização e Homogeneização dos Efluentes

Dimensionado para a condição crítica do período chuvoso

Adota-se critério de armazenamento para o máximo saldo entre entrada e descarga do tanque de regularização

V saldo máximo = 77,8 m³

Adota-se coeficiente de segurança de 20 %

V regularização necessário = 93,4 m³

Portanto: Tanque retangular com:

comprimento = 7,0 m
largura = 4,5 m
prof. Útil = 3,0 m
V útil = 95 m³

2 (1 + 1 de reserva) motobombas para: Q rec = 12,7 L/s (*)
AMT = 20,0 mca (**)

(*) Capacidade máxima relativa ao período chuvoso
(**) adotado de forma preliminar

equipado com 2 misturadores mecânicos submersíveis

O efluente regularizado será recalcado para o clarificador.

Os conjuntos motobomba deverão ser equipados com inversor de frequência

4 - Sistema de Clarificação e Adensamento dos Efluentes

Adota-se taxa de aplicação superficial (ts) = 14 m³/m² x dia
Dimensionado para a condição crítica do período chuvoso

Vazão máxima de regularização dos efluentes (Qr) = 12,7 L/s ou 1098 m³/dia

Área de decantação necessária = Qr (m³/dia) / ts (m³/m²x dia)

Ad = 78,4 m²

Para dois tanques: Área necessária = 39,2 m

Adotam-se dois tanques retangulares com: comprimento = 9,0 m
largura = 4,4

Adotam-se 4 poços de lodo com:

base maior quadrada com lado = 4,50 m
base menor quadrada com lado = 0,30 m
inclinação de parede = 60 graus

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

altura útil = 3,42 m

Adota-se 2 decantadores com:

Formato retangular:	Comprimento =	9,0 m
	Largura =	4,5 m
	Altura útil na porção vertical =	2,0 m
4 poços de lodo com :		
	base maior L =	4,50 m
	base menor L =	0,30 m
	Inclinação das paredes =	60 graus
	altura útil =	3,50 m
borda livre com		0,5 m
altura total =		6,0 m

Como adensador de lodo:

M SS aduzida ao tanque:

MSS = 4860 kgSS/dia

A decantador = 81 m²

taxa de aplicação de sólidos = 60 kgSS/m²xdia (admissível para a condição crítica)

Verificação para a Condição Mediana

Q regularizado = 3,4 L/s ou 297 m³/dia

Área útil de decantação = 81 m²

Tx de aplicação superficial = 3,7 m³/m² x dia (OK - conservadora)

Massa de sólidos afluente = 826 kgSST/dia

Tx de aplicação de sólidos = 10,2 kgSS/m² x dia (OK - conservadora)

5 - Sistema de Desaguamento do Lodo

5.1 - Tanque de Armazenamento de Lodo Adensado

Adota-se critério de armazenamento para o máximo saldo entre entrada e descarga do tanque de regularização

MSS gerado = 4860 kgSST/dia

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

Concentração do lodo adensado = 20 kgSST/m³ ou 2 %

V lodo diário = 243 m³/dia

Para a condição crítica de geração de lodo, adota-se:

Número de descargas diárias do adensador = 6

Volume de cada descarga = 40,5 m³

Intervalo entre descargas = 3,3 horas

V regularização necessário = 41,5 m³

Adota-se o aproveitamento da primeira câmara de floculação existente;

Dimensões: comprimento = 5,03 m
largura = 4,26 m
prof. Útil = 3,00 m
V_{útil} = 64,3 m³

Existe um volume de segurança de 22,8 m³ 55 % em relação ao volume necessário

Portanto adota-se a primeira câmara de floculação existente equipada com dois misturadores submersíveis a serem instalados.

5.2 - Dimensionamento das Centrifugas

Dimensionado para a condição crítica do período chuvoso:

MSS = 4860 kgSS/dia

concentração do lodo adensado = 20 kgSS/m³ (Adotado)

volume de lodo diário = 243 m³/dia

período de desaguamento diário = 20 h/dia (Adotado)

Vazão de lodo para as centrifugas = 12,1 m³/h

Adotam-se três centrifugas em paralelo, com capacidade de desaguamento de: 4,0 m³ de lodo por hora cada, sendo que o lodo de entrada apresenta uma concentração de 20 kgSS/m³. O lodo desaguado deverá apresentar uma concentração de SS superior a 250 kgSS/m³.

As três centrifugas deverão operar em paralelo, resultando em um período de

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

desaguamento de cerca de 22 horas/dia para a situação crítica de máxima produção de lodo.

Verificação para a Condição Mediana (exclusão dos meses do período de chuvas)

MSS = 826 kgSS/dia

concentração do lodo adensado = 20 kgSS/m³ (Adotado)

volume de lodo diário = 41 m³/dia

para 1 centrífuga, capacidade = 4,0 m³/h

Período de desaguamento diário = 10 horas/dia com 1 equipamento (OK)

Observações:

- * No período menos crítico de estiagem, deverão ser realizadas as operações de manutenção preventiva para que os equipamentos estejam em ordem para operação em paralelo durante o período chuvoso de maior geração de efluentes.

5.3 - Dimensionamento das Bombas de Alimentação das Centrífugas

Adotam-se 4 (3 + 1) bombas do tipo deslocamento positivo helicoidal para a alimentação das centrífugas, cada bomba deverá atender o seguinte ponto operacional:

Vazão de alimentação = 4,5 m³/h

Altura manométrica = 10,0 mca

6 - Dimensionamento do Sistema de Dosagem de Polímero para o Condicionamento Químico do Lodo

Dimensionamento para o período crítico chuvoso

6.1 - Polímero para a Sedimentação e Adensamento do Lodo

dosagem = 2 mg/l

Q = 45,8 m³/h

Q prod ativo = 91,5 g/h ou 0,092 kg/h

Adota-se solução de dosagem com concentração de 0,1 % 1,0 kg/m³

Pureza do produto comercial = 98 %

Q solução = 0,093 m³/h ou 93 l/h

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



ETA PORTO FELIZ



SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Alternativa 1 - Tratamento em Conjunto dos Lodos dos Decantadores e Águas de Lavagem dos Filtros

Adotam-se duas bombas dosadoras (1 + 1 de reserva) do tipo deslocamento positivo helicoidal, próprias para solução de polímero, que atendam a dosagem de até 100 L/h.

6.2 - Polímero para o Desaguamento do Lodo

dosagem = 8,0 g pol/kg SS

MSS = 4860 kgSS/dia

Vazão mássica p/ cada centrífuga no período de 20 horas = 81 kgSS/h

Vazão mássica de polímero = 648 g pol/h ou 0,648 kg pol/h

Adota-se solução de dosagem com concentração de 0,1 % 1,0 kg/m³

Pureza do produto comercial = 98 %

Q solução = 0,661 m³/h ou 661 l/h

Adotam-se 4 bombas dosadoras do tipo deslocamento positivo helicoidal (3 + 1 reserva), próprias para solução de polímero, que atendam a dosagem de até 700 l/h.

Para alimentar as bombas dosadoras dos dois sistemas, adotam-se 2 equipamentos automáticos de preparo e dosagem de polímero com capacidade para até 1000 L/h de polímero a 0,1 %.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS LODOS ADENSADOS



Minutos	Lodo afluyente	V acumulado		V alim. centrifugas		Saldo	V máximo
		(m³)					
0		0	0	0	0	0,0	41,5
20	40,5	41	4,03	4,03	36,5		
40		41	4,03	8,06	32,4		
60		41	4,03	12,09	28,4		
80		41	4,03	16,12	24,4		
100		41	4,03	20,15	20,4		
120		41	4,03	24,18	16,3		
140		41	4,03	28,21	12,3		
160		41	4,03	32,24	8,3		
180		41	4,03	36,27	4,2		
200		81	4,03	40,30	40,7		
220	40,5	81	4,03	44,33	36,7		
240		81	4,03	48,36	32,6		
260		81	4,03	52,39	28,6		
280		81	4,03	56,42	24,6		
300		81	4,03	60,45	20,6		
320		81	4,03	64,48	16,5		
340		81	4,03	68,51	12,5		
360		81	4,03	72,54	8,5		
380		81	4,03	76,57	4,4		
400		122	4,03	80,60	40,9		
420	40,5	122	4,03	84,63	36,9		
440		122	4,03	88,66	32,8		
460		122	4,03	92,69	28,8		
480		122	4,03	96,72	24,8		
500		122	4,03	100,75	20,8		
520		122	4,03	104,78	16,7		
540		122	4,03	108,81	12,7		
560		122	4,03	112,84	8,7		
580		122	4,03	116,87	4,6		
600		162	4,03	120,90	41,1		
620	40,5	162	4,03	124,93	37,1		
640		162	4,03	128,96	33,0		
660		162	4,03	132,99	29,0		
680		162	4,03	137,02	25,0		
700		162	4,03	141,05	21,0		
720		162	4,03	145,08	16,9		
740		162	4,03	149,11	12,9		
760		162	4,03	153,14	8,9		
780		162	4,03	157,17	4,8		
800		203	4,03	161,20	41,3		
820	40,5	203	4,03	165,23	37,3		
840		203	4,03	169,26	33,2		
860		203	4,03	173,29	29,2		
880		203	4,03	177,32	25,2		
900		203	4,03	181,35	21,2		
920		203	4,03	185,38	17,1		
940		203	4,03	189,41	13,1		
960		203	4,03	193,44	9,1		
980		203	4,03	197,47	5,0		
1000		243	4,03	201,50	41,5		
1020	40,5	243	4,03	205,53	37,5		
1040		243	4,03	209,56	33,4		

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



DIAGRAMA DE VOLUMES ACUMULADOS - TANQUE DE REGULARIZAÇÃO DOS LODOS ADENSADOS

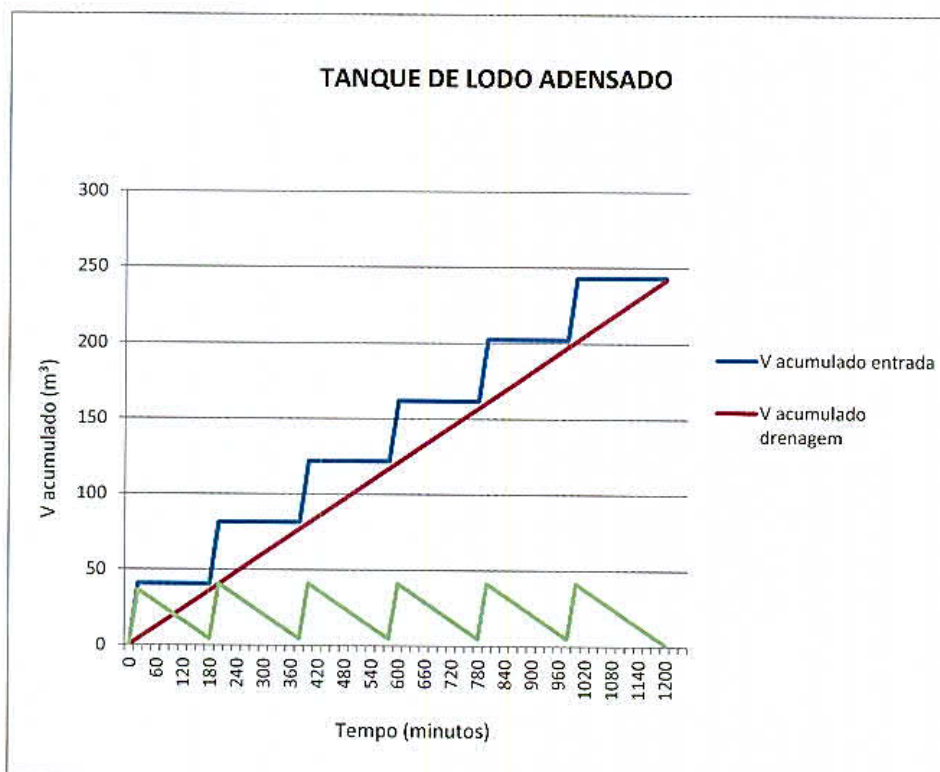


1060			243	4,03	213,59	29,4
1080			243	4,03	217,62	25,4
1100			243	4,03	221,65	21,4
1120			243	4,03	225,68	17,3
1140			243	4,03	229,71	13,3
1160			243	4,03	233,74	9,3
1180			243	4,03	237,77	5,2
1200			243	4,03	241,80	1,2

TOTAL

243

243



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 108 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: v9805

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2016/08/23 10:58:30,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2016/08/23 15:48:20,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TRMR6 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	2,000
Sigma da portadora(m):	0,015
Altura da Antena ³ (m):	1,318
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,17 CPS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,87 CPS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 <small>(O que deve ser usado)</small> ⁴	-23° 12' 15,7927"	-47° 31' 17,8912"	538,09	7431615,662	241911,719	-45
Na data do levantamento ⁵	-23° 12' 15,7865"	-47° 31' 17,8927"	538,09	7431615,852	241911,673	-45
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,002	0,005	0,013			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	-4,58					
Altitude Ortométrica (m)	543,27					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,450	1,000	0,030	0,050
Após 2 horas	0,300	0,800	0,015	0,025
Após 4 horas	0,200	0,500	0,006	0,015
Após 6 horas	0,180	0,400	0,004	0,010

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados coletados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.

Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contatar: IgeGILAS-ee@br ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do software de processamento GNSS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

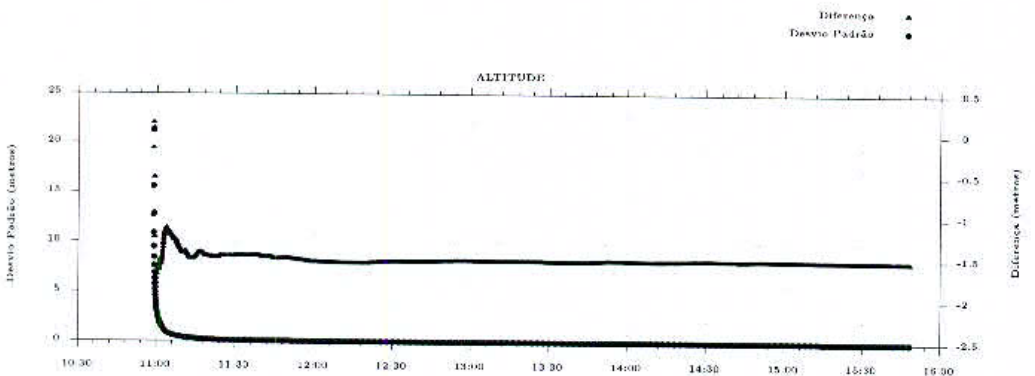
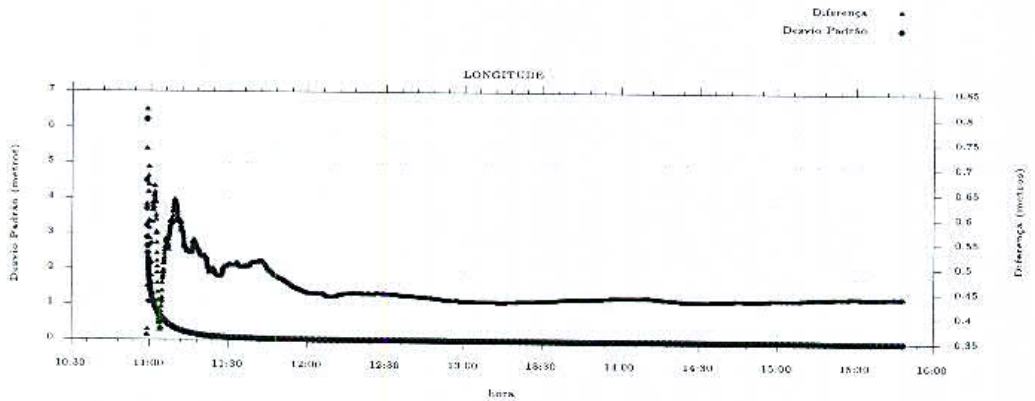
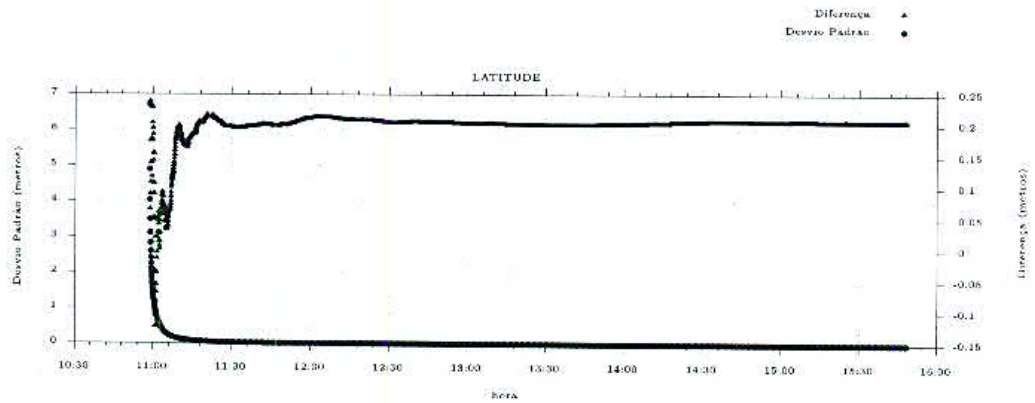
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada X (Prata)
4884289.166



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz - SP

Meridiano	Data	Hemisfério
45°00'00,0" W	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	X	Y	Z
E1		856.057.81100	7.429.607.60400	539.08400

Nome	Descrição	Azimute	Distância	X	Y	Cota
1	GUIA	37°07'25,1"	61,41037	856.004.97443	7.429.656.62064	538,6006
2	GUIA	38°22'18,1"	60,73364	856.093.92733	7.429.656.76593	538,5710
3	GUIA	35°57'43,1"	60,24511	856.093.26983	7.429.656.62681	538,5280
4	GUIA	35°22'13,1"	59,42023	856.092.31038	7.429.656.32181	538,4826
5	GUIA	29°39'58,1"	46,93272	856.081.14013	7.429.048.64498	537,7398
6	GUIA	28°51'04,1"	45,53827	856.079.90996	7.429.647.79369	537,6620
7	GUIA	28°51'54,1"	44,82023	856.079.22269	7.429.647.07268	537,5759
8	GUIA	28°20'49,1"	44,16473	856.078.94068	7.429.646.69621	537,5452
9	GUIA	28°24'43,1"	43,67820	856.078.60249	7.429.646.27937	537,5199
10	GUIA	28°40'09,1"	42,71116	856.078.40176	7.429.645.33955	537,4881
11	GUIA	29°06'10,1"	42,01441	856.078.34589	7.429.644.57402	537,4872
12	GUIA	19°36'07,1"	16,62269	856.063.48774	7.429.623.52359	536,4188
13	GUIA	30°10'57,1"	40,85126	856.078.49951	7.429.643.26342	537,4424
14	GUIA	31°37'56,1"	14,16130	856.065.33811	7.429.619.92138	536,4891
15	GUIA	32°50'16,1"	39,68989	856.078.25642	7.429.641.94281	537,4030
16	GUIA	31°06'47,1"	38,67980	856.077.80797	7.429.640.97968	537,3580
17	GUIA	31°06'07,1"	37,10710	856.077.07915	7.429.639.63993	537,2528
18	GUIA	37°04'16,1"	26,15443	856.074.88266	7.429.620.32807	536,8261
19	GUIA	27°38'59,1"	32,03462	856.072.77716	7.429.626.24030	536,9438
20	GUIA	33°08'25,1"	22,18197	856.070.02688	7.429.626.44479	536,8314
21	GUIA	25°45'01,1"	30,91541	856.071.34220	7.429.635.75939	536,8661
22	GUIA	34°49'37,1"	20,10273	856.069.38087	7.429.624.36027	536,5373
23	GUIA	23°32'41,1"	30,00843	856.069.89753	7.429.635.37234	536,7842
24	GUIA	21°30'45,1"	29,55694	856.068.81363	7.429.635.33663	536,7208
25	GUIA	68°47'37,1"	19,20576	856.075.81621	7.429.614.81126	536,8942
26	GUIA	17°52'24,1"	29,30857	856.058.90026	7.429.635.75915	536,8261
27	GUIA	15°01'30,1"	28,82615	856.065.38444	7.429.635.70680	536,5392
28	GUIA	13°03'06,1"	28,31690	856.064.30574	7.429.635.44929	536,4833
29	GUIA	10°46'37,1"	27,46468	856.063.04653	7.429.634.84427	536,3895
30	GUIA	97°19'33,1"	25,18820	856.062.87376	7.429.604.65474	537,5746
31	GUIA	87°11'35,1"	17,38379	856.075.15797	7.429.605.68731	537,0958
32	GUIA	66°33'57,1"	13,15422	856.069.98023	7.429.613.09038	536,6311
33	ALTIMETRIA	20°30'59,1"	21,84461	856.065.56701	7.429.628.32304	536,6951
34	EDIFICACAO	9°36'09,1"	15,61888	856.060.51642	7.429.623.26404	536,4191
35	EDIFICACAO	354°18'33,1"	12,05803	856.056.71533	7.429.619.86250	536,2824
36	EDIFICACAO	345°43'21,1"	15,59063	856.054.11840	7.429.622.77926	536,3034
37	EDIFICACAO	88°32'51,1"	16,97835	856.074.70077	7.429.605.34051	537,2399
38	EDIFICACAO	289°11'50,1"	12,61783	856.045.99501	7.429.612.01295	534,1934
39	EDIFICACAO	136°53'33,1"	17,08947	856.069.58941	7.429.595.38743	536,9505
40	EDIFICACAO	133°59'11,1"	12,15914	856.066.68955	7.429.599.41982	536,0555
41	EDIFICACAO	264°44'33,1"	18,29877	856.039.69120	7.429.606.18744	533,8608
42	EDIFICACAO	296°12'51,1"	16,73809	856.042.88444	7.429.615.25769	534,0515
43	MURO	138°31'31,2"	22,36017	856.072.71689	7.429.591.11068	537,5315
44	MURO	139°01'10,2"	22,47129	856.072.64772	7.429.590.89969	538,3264
45	MURO	150°24'41,2"	23,70282	856.069.61460	7.429.587.25236	537,2452
46	MURO	151°18'42,2"	24,52651	856.069.63481	7.429.586.34826	538,3471
47	MURO	153°14'28,2"	28,04631	856.070.53847	7.429.582.62118	537,6608
48	MURO	152°15'49,2"	29,00034	856.071.38546	7.429.582.18427	538,2965

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

Nº	Descrição	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Coord. U	Coord. V
49	MURO	147°39'36,2"	32,26988	856.075.18143	7.429.580.60456	537,9285
50	MURO	147°25'26,2"	32,17878	856.075.23666	7.429.580.74767	538,3460
51	MURO	139°48'43,2"	33,07274	856.079.25277	7.429.562.59670	538,1658
52	MURO	139°03'11,2"	32,82147	856.079.42086	7.429.563.07338	538,4201
53	EDIFICACAO	259°18'52,1"	15,56985	856.042.58281	7.429.604.97596	534,0030
54	EDIFICACAO	241°08'12,1"	12,28225	856.047.17204	7.429.601.94475	534,4585
55	EDIFICACAO	234°23'07,1"	15,96025	856.044.93121	7.429.598.56635	534,4209
56	EDIFICACAO	229°01'41,1"	11,27418	856.049.38864	7.429.600.47104	534,5819
57	EDIFICACAO	155°16'47,1"	11,40533	856.054.90533	7.429.596.86185	534,8348
58	MURO	142°21'36,2"	50,53462	856.088.77236	7.429.587.84745	538,3007
59	MURO	190°43'30,2"	17,58143	856.054.55473	7.429.590.10609	534,5659
60	MURO	233°42'05,1"	17,76319	856.043.58335	7.429.597.35039	533,5949
61	MURO	260°02'25,1"	24,35732	856.033.92075	7.429.603.65128	532,8115
62	EDIFICACAO	142°51'41,2"	49,44144	856.087.76100	7.429.588.45039	538,2009
63	EDIFICACAO	141°18'31,2"	49,46448	856.088.86744	7.429.569.25813	538,3315
64	EDIFICACAO	148°09'01,2"	38,91406	856.079.58675	7.429.575.54580	538,0432
65	MURO	159°25'50,2"	28,03530	856.067.76097	7.429.581.81603	537,2428
66	MURO	161°14'04,2"	26,78194	856.056.52564	7.429.582.50570	535,7529
67	ALTIMETRIA	175°11'35,2"	17,32773	856.059.36303	7.429.590.59722	535,4909
68	ALTIMETRIA	153°14'34,2"	16,05427	856.064.66859	7.429.594.42170	536,0906
69	RESERVATORIO	356°03'48,1"	11,06185	856.057.15156	7.429.618.89985	535,3244
70	RESERVATORIO	325°29'23,1"	10,77564	856.051.00602	7.429.616.74340	535,1100
71	RESERVATORIO	291°32'40,1"	10,66553	856.047.99065	7.429.611.78063	534,8848
72	RESERVATORIO	240°00'23,1"	10,50936	856.048.09925	7.429.604.09888	534,8019
73	RESERVATORIO	194°59'50,1"	10,50435	856.055.19276	7.429.597.71745	534,9911
74	ALTIMETRIA	155°51'28,2"	23,62653	856.067.57431	7.429.586.30400	536,9483
75	RESERVATORIO	146°08'57,1"	10,72759	856.063.60651	7.429.598.95483	535,2247
76	RESERVATORIO	95°00'04,1"	11,07797	856.068.93795	7.429.606.60200	539,4253
77	RESERVATORIO	49°02'48,1"	11,21112	856.066.37813	7.429.615.21225	536,4673
78	MURO	261°30'42,1"	24,95295	856.033.23137	7.429.604.18076	532,6596
79	MURO	261°39'07,1"	25,03205	856.033.14418	7.429.604.22971	533,3279
80	CAIXA	263°31'35,1"	25,47653	856.032.59091	7.429.604.99185	533,3813
81	CAIXA	264°35'37,1"	26,05415	856.031.07275	7.429.605.40921	533,3982
82	CAIXA	264°37'59,1"	26,07810	856.032.94284	7.429.605.51836	533,3750
83	MURO	311°37'09,1"	17,94139	856.044.49848	7.429.610.78025	534,4186
84	MURO	12°58'26,1"	31,57012	856.064.99903	7.429.638.62814	536,5674
85	EDIFICACAO	36°23'52,1"	20,70237	856.070.19554	7.429.624.52768	538,7386
86	EDIFICACAO	74°57'53,1"	20,72540	856.077.92690	7.429.613.24044	536,9654
87	EDIFICACAO	90°46'56,1"	23,89983	856.081.80860	7.429.607.53771	537,3711

Nome	Descrição	X	Y	Z
E2		856.082.51016	7.429.644.18958	537,92079

Nome	Descrição	Azimuth	Distância	X	Y	Pct
88	GUIA	243°34'43,1"	24,09905	856.050.92835	7.429.633.46622	538,3965
89	GUIA	243°39'20,1"	24,39937	856.060.29200	7.429.634.10577	538,3759
90	GUIA	233°51'55,1"	27,44356	856.060.34575	7.429.628.00643	538,2665
91	GUIA	234°53'18,1"	27,66790	856.059.67706	7.429.628.27555	538,3161
92	GUIA	235°59'49,1"	28,31060	856.059.04045	7.429.628.35723	538,3991
93	GUIA	236°31'01,1"	30,65013	856.057.24545	7.429.626.63062	538,1346
94	GUIA	233°43'51,1"	30,52899	856.057.89786	7.429.626.13043	538,3889
95	CAIXA	244°13'14,1"	26,24637	856.058.87596	7.429.632.77481	536,2393
96	CAIXA	244°57'42,1"	25,17721	856.059.69808	7.429.633.53395	536,3101
97	CAIXA	244°01'39,1"	26,04407	856.059.89543	7.429.633.22177	538,5474
98	EDIFICACAO	185°10'50,1"	14,26642	856.078.77432	7.429.630.42096	537,1704

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 112/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

Nº	Descrição	Azimute	Distância	X	Y	Cota
99	EDIFICACAO	191°30'20,1"	12,09207	856.080,09823	7.429.632,34047	537,3602
100	EDIFICACAO	182°27'13,1"	10,51036	856.082,06020	7.429.633,68863	537,6416
101	EDIFICACAO	175°45'25,1"	12,56658	856.083,43902	7.429.631,65742	537,9399
102	AGUA BRUTA	173°56'46,1"	12,00406	856.083,78458	7.429.632,17289	537,8377
103	AGUA BRUTA	166°27'52,1"	11,10400	856.085,10903	7.429.633,39397	537,8431
104	AGUA BRUTA	160°20'30,1"	12,28225	856.086,63530	7.429.632,64200	537,8367
105	ALTIMETRIA	182°04'17,1"	16,49183	856.081,91400	7.429.627,70851	537,8920
106	ALTIMETRIA	174°45'33,1"	15,20844	856.083,89933	7.429.629,04470	538,0733
107	ALTIMETRIA	149°16'04,1"	13,36848	856.089,35560	7.429.632,67527	536,4375
108	ALTIMETRIA	133°37'14,1"	13,74265	856.092,45894	7.429.634,70864	536,5525
109	GUIA	191°17'03,1"	9,52029	856.090,64727	7.429.634,85331	537,3029
110	EDIFICACAO	112°26'47,1"	8,19185	856.090,08137	7.429.641,06175	538,1889
111	ALTIMETRIA	61°35'34,1"	6,67822	856.088,38248	7.429.647,36565	538,2094
112	GUIA	134°32'23,1"	6,17067	856.086,90839	7.429.639,86143	537,7808
113	GUIA	46°59'35,1"	18,40890	856.095,97206	7.429.656,74602	538,6643
114	GUIA	74°42'36,1"	15,67795	856.097,63316	7.429.646,32390	538,6104
115	GUIA	58°36'38,1"	20,72540	856.100,20233	7.429.654,89443	538,8643
116	GUIA	74°34'48,1"	17,19759	856.099,08668	7.429.646,76226	538,7644
117	GUIA	70°31'38,1"	25,05709	856.106,13396	7.429.652,54255	539,1209
118	GUIA	78°19'10,1"	19,25381	856.101,36526	7.429.649,08756	538,9688
119	GUIA	78°58'31,1"	30,47695	856.112,42465	7.429.650,01773	539,4922
120	EDIFICACAO	80°38'48,1"	16,49183	856.098,78272	7.429.646,86984	538,7958
121	GUIA	79°05'00,1"	31,71328	856.113,64955	7.429.650,19544	539,5830
122	EDIFICACAO	53°45'21,1"	24,29326	856.102,10279	7.429.650,55240	539,9755
123	GUIA	77°08'11,1"	32,65130	856.114,34200	7.429.651,45874	539,5735
124	EDIFICACAO	43°31'48,1"	24,86896	856.099,63821	7.429.662,21984	539,0211
125	MURO	42°31'10,1"	24,96598	856.099,37642	7.429.662,58330	539,0376
126	MURO	37°06'53,1"	23,14702	856.096,47737	7.429.662,64766	538,8566
127	MURO	16°28'45,1"	11,99597	856.085,91302	7.429.656,69276	538,2063
128	MURO	319°27'25,1"	7,76439	856.077,46316	7.429.650,08986	537,6214
129	GUIA	76°28'39,1"	32,79345	856.114,26584	7.429.652,41264	539,5218
130	GUIA	75°54'52,1"	32,79842	856.113,99567	7.429.653,20877	539,4651
131	GUIA	65°23'18,1"	33,14483	856.112,14373	7.429.650,03648	539,0468
132	GUIA	58°49'41,1"	33,61033	856.111,28776	7.429.661,58653	538,8341
133	PORTAO	65°24'07,1"	33,80054	856.110,33327	7.429.663,38203	538,8277
134	EDIFICACAO	54°15'59,1"	30,76526	856.107,48359	7.429.662,15700	538,9472
135	PORTAO	65°29'31,1"	38,41252	856.114,16337	7.429.665,95109	538,8139
136	GUIA	75°26'49,1"	39,66608	856.120,90435	7.429.654,15690	539,8917
137	GUIA	75°24'58,1"	43,50103	856.124,60959	7.429.655,14296	540,3580
138	GUIA	55°35'11,0"	52,71399	856.126,99811	7.429.673,98154	539,5681
139	GUIA	73°28'49,1"	43,70124	856.124,40750	7.429.656,81579	540,2640
140	GUIA	72°18'31,1"	44,21079	856.124,83010	7.429.657,62476	540,2369
141	MURO	55°46'56,0"	70,13082	856.140,50177	7.429.683,62691	539,8280
142	GUIA	62°36'22,1"	52,94123	856.129,61460	7.429.666,54808	539,8346
143	GUIA	61°13'59,0"	70,62035	856.144,41487	7.429.678,17545	539,8215
144	GUIA	62°46'03,0"	54,46691	856.130,95757	7.429.669,12288	539,6302
145	GUIA	63°37'42,1"	54,66699	856.131,39845	7.429.668,42778	539,8711
146	GUIA	65°56'27,0"	68,68723	856.145,22207	7.429.672,21019	541,3890
147	GUIA	66°02'38,1"	59,27608	856.136,08001	7.429.668,25781	540,6094
148	GUIA	65°17'15,1"	67,38704	856.134,64153	7.429.668,18107	540,4718

Nome	Descrição	X	Y	Z
E3		856.102.69047	7.429.610.25748	539.66346

Nome	Descrição	Azimute	Distância	X	Y	Cota
------	-----------	---------	-----------	---	---	------

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

149	EDIFICACAO	359°00'35,1"	31,74131	856.102,14191	7.429.641,99405	539,3231
150	EDIFICACAO	340°20'52,1"	27,51274	856.093,43767	7.429.636,16764	538,6745
151	EDIFICACAO	238°09'22,1"	18,85538	856.086,67303	7.429.600,30927	538,5713
152	GUIA	222°25'00,2"	42,61506	856.073,83671	7.429.578,80491	537,6437
153	GUIA	238°30'01,1"	19,61720	856.085,96400	7.429.600,00761	539,3657
154	GUIA	220°02'22,2"	41,10943	856.076,24478	7.429.578,78481	537,7638
155	GUIA	232°36'22,1"	19,65324	856.087,07637	7.429.508,32226	538,5851
156	GUIA	219°01'30,2"	40,17442	856.077,39424	7.429.579,04714	537,6385
157	GUIA	218°30'36,2"	39,29147	856.078,22557	7.429.579,51194	537,9363
158	GUIA	235°07'53,1"	19,43501	856.087,77377	7.429.597,79808	538,7022
159	GUIA	221°49'44,2"	28,75009	856.083,51078	7.429.588,82795	538,5279
160	GUIA	229°34'36,1"	19,03558	856.088,19917	7.429.597,01425	538,8978
161	GUIA	224°41'16,2"	26,32946	856.084,17445	7.429.591,53858	538,5723
162	GUIA	202°20'54,1"	3,86718	856.101,22003	7.429.606,06077	539,3530
163	GUIA	227°59'45,2"	25,52459	856.083,72323	7.429.593,17863	539,4343
164	GUIA	238°51'11,1"	25,40947	856.080,94393	7.429.597,11484	538,0595
165	GUIA	66°02'58,1"	12,15013	856.113,79444	7.429.615,18980	540,1245
166	MURO	235°50'41,2"	33,16885	856.075,24260	7.429.591,63526	537,8228
167	MURO	235°34'46,2"	33,32602	856.075,19946	7.429.591,41853	538,3999
168	MURO	231°08'59,2"	31,41395	856.078,22595	7.429.590,55192	538,2045
169	MURO	231°07'20,2"	31,58414	856.078,10186	7.429.590,43431	538,4524
170	MURO	222°43'48,2"	32,71736	856.080,49027	7.429.586,22465	538,4292
171	MURO	220°19'25,2"	36,09301	856.079,33452	7.429.582,74012	538,1904
172	MURO	220°32'32,2"	36,06790	856.079,24596	7.429.582,64643	538,4354
173	EDIFICACAO	177°27'46,2"	18,45295	856.103,50734	7.429.591,82262	540,0507
174	EDIFICACAO	193°04'13,2"	23,17065	856.097,45064	7.429.587,68709	539,4677
175	EDIFICACAO	159°31'52,2"	16,13645	856.108,33406	7.429.595,13798	540,0103
176	EDIFICACAO	178°51'31,2"	31,20373	856.103,31202	7.429.579,05934	539,5751
177	EDIFICACAO	153°23'47,1"	15,99129	856.109,85181	7.429.595,95925	540,1123
178	EDIFICACAO	125°02'08,1"	16,86824	856.118,33100	7.429.602,33410	540,4808
179	EDIFICACAO	121°19'30,1"	17,43286	856.117,58216	7.429.601,19427	540,4827
180	EDIFICACAO	110°03'55,1"	19,53812	856.121,04267	7.429.603,55412	540,7815
181	EDIFICACAO	108°09'06,1"	18,70722	856.120,48673	7.429.604,42954	540,8371
182	EDIFICACAO	93°18'10,1"	24,38734	856.127,01815	7.429.608,86775	541,3853
183	EDIFICACAO	88°04'17,1"	29,77719	856.132,45080	7.429.611,25059	541,7027
184	EDIFICACAO	303°30'34,1"	22,14694	856.084,22448	7.429.622,48425	539,9669
185	EDIFICACAO	295°21'47,1"	23,76568	856.081,22095	7.429.620,43501	539,9763
186	EDIFICACAO	271°32'22,1"	14,76806	856.087,92684	7.429.610,65426	538,9460
187	EDIFICACAO	269°47'51,1"	13,78590	856.089,90306	7.429.610,20876	538,9410
188	EDIFICACAO	266°58'40,1"	12,70074	856.090,31052	7.429.607,39429	538,9170
189	EDIFICACAO	243°18'19,1"	14,42359	856.089,19754	7.429.605,16036	538,5019
190	ALTIMETRIA	241°08'44,1"	10,74061	856.093,28332	7.429.605,07422	538,5169
191	ALTIMETRIA	239°34'35,1"	10,72159	856.093,44518	7.429.604,82823	539,1463
192	ALTIMETRIA	50°02'43,1"	6,66821	856.107,60200	7.429.614,53968	538,8884
193	ALTIMETRIA	46°56'38,1"	6,81236	856.107,66813	7.429.614,90642	538,9781
194	ALTIMETRIA	212°59'09,2"	21,94072	856.090,74524	7.429.591,65350	539,0354
195	ALTIMETRIA	54°18'56,1"	21,47321	856.120,13192	7.429.622,78324	540,8128
196	ALTIMETRIA	157°14'29,1"	8,42209	856.105,94085	7.429.602,50957	539,7927
197	ALTIMETRIA	63°04'57,1"	21,46521	856.119,85194	7.429.623,15086	539,5070
198	ALTIMETRIA	80°29'11,1"	17,15054	856.119,60513	7.429.613,09214	540,7120
199	ALTIMETRIA	67°52'16,1"	30,62311	856.131,05786	7.429.621,79292	541,4051
200	ALTIMETRIA	61°15'02,1"	33,67040	856.106,35840	7.429.643,72772	539,5019
201	ALTIMETRIA	5°53'29,1"	33,50222	856.106,12926	7.429.643,58274	539,1471
202	ALTIMETRIA	45°09'15,1"	33,33310	856.126,33901	7.429.633,83387	541,1008
203	ALTIMETRIA	28°21'58,1"	38,11220	856.120,78774	7.429.643,79053	540,4182

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 114 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

204	ALTIMETRIA	21°54'27,1"	26,16028	856.112,46113	7.429.634,52665	540,1625
205	ALTIMETRIA	21°44'52,1"	25,82191	856.112,25906	7.429.634,24149	538,9081
206	GUIA	9°13'20,1"	35,40127	856.108,36404	7.429.645,20116	539,4459
207	GUIA	38°12'34,1"	40,40969	856.127,88541	7.429.642,00958	540,8775
208	GUIA	14°22'53,1"	34,87549	856.111,30302	7.429.643,84637	539,6441
209	GUIA	38°15'42,1"	40,46274	856.127,74720	7.429.642,02844	540,8788
210	GUIA	17°11'40,1"	33,12981	856.112,49417	7.429.641,90682	539,7563
211	GUIA	17°41'53,1"	30,42689	856.111,94029	7.429.639,24432	539,7702
212	GUIA	19°27'36,1"	29,16463	856.112,40661	7.429.637,75596	539,8499
213	GUIA	35°30'35,1"	24,95602	856.117,20920	7.429.630,60466	540,3063
214	CANALETA	311°20'49,1"	24,30127	856.084,44696	7.429.626,31132	538,9705
215	CANALETA	352°04'49,1"	26,12624	856.099,05067	7.429.636,13453	538,9630
216	CANALETA	350°01'43,1"	28,37768	856.097,77671	7.429.638,20649	539,4450
217	CANALETA	340°45'27,1"	26,91409	856.093,62788	7.429.635,67052	539,2292
218	AGUA BRUTA (COTA SOLEIRA)	322°13'02,1"	26,22134	856.086,62547	7.429.630,98124	539,9678
219	COTA FUNDO CANALETA	349°55'09,1"	26,80197	856.097,99914	7.429.636,64568	536,6442
220	COTA FUNDO TANQUE	346°00'32,1"	23,29117	856.097,06177	7.429.632,84797	535,5967
221	COTA FUNDO TANQUE	307°34'57,1"	23,11659	856.084,37082	7.429.624,35661	535,5887
222	COTA FUNDO TANQUE	355°22'27,1"	18,32385	856.101,37401	7.429.626,52795	535,5932
223	COTA FUNDO TANQUE	298°56'20,1"	15,96426	856.088,72437	7.429.617,99034	535,5897
224	COTA FUNDO TANQUE	304°36'18,1"	14,07822	856.091,10288	7.429.618,25273	535,5125
225	COTA FUNDO TANQUE	3°56'10,1"	16,52286	856.103,81598	7.429.628,74170	535,5152
226	COTA FUNDO TANQUE	27°52'24,1"	11,57451	856.108,10178	7.429.620,48915	535,5135
227	COTA FUNDO TANQUE	263°05'25,1"	7,58120	856.095,30628	7.429.611,97452	535,5094
228	COTA FILTRO	287°20'30,1"	11,11001	856.092,08548	7.429.613,56904	537,5291
229	COTA FILTRO	295°21'22,1"	13,74586	856.090,26684	7.429.616,14406	537,5635
230	COTA FILTRO	295°28'43,1"	17,82927	856.096,59517	7.429.617,92718	537,7427
231	COTA FILTRO	300°02'36,1"	20,72243	856.094,75220	7.429.620,63226	537,7191
232	FILTRO	295°21'00,1"	23,14702	856.081,72230	7.429.620,16781	538,5692
233	FILTRO	302°24'48,1"	21,71147	856.084,38159	7.429.621,89034	538,9600
234	FILTRO	299°23'12,1"	19,39997	856.085,78674	7.429.619,77707	538,9504
235	FILTRO	298°35'30,1"	18,90143	856.086,09403	7.429.619,30304	538,9547
236	FILTRO	294°29'01,1"	16,55289	856.087,62902	7.429.617,11756	538,9574
237	FILTRO	285°33'55,1"	18,55105	856.084,81978	7.429.615,23541	538,9873
238	FILTRO	289°13'35,1"	16,74510	856.086,78551	7.429.615,45490	538,9668
239	FILTRO	281°54'25,1"	14,74794	856.088,25985	7.429.613,30033	538,9626
240	FILTRO	280°17'07,1"	14,31347	856.088,60701	7.429.612,81315	538,9510
241	FILTRO	271°46'45,1"	12,04467	856.090,05190	7.429.610,65007	538,9574
242	FILTRO	264°33'44,1"	9,87467	856.093,13302	7.429.612,74029	538,9414
243	FILTRO	292°42'58,1"	11,95793	856.091,66013	7.429.614,87522	538,9473
244	FILTRO	294°11'00,1"	12,47248	856.091,31705	7.429.615,37668	538,9524
245	FILTRO	299°32'15,1"	14,80901	856.089,80619	7.429.617,55029	538,9496
246	TANQUE	301°45'56,1"	14,56374	856.090,31048	7.429.617,92610	538,9550
247	TANQUE	277°58'13,1"	8,53289	856.094,73474	7.429.611,36566	538,9510
248	TANQUE	30°27'41,1"	12,36937	856.108,96123	7.429.620,91952	538,9559
249	TANQUE	6°02'47,1"	17,27487	856.104,51009	7.429.627,42605	538,9613
250	TANQUE	358°23'35,1"	16,66501	856.102,22315	7.429.626,91594	538,9676
251	TANQUE	348°05'48,1"	23,70663	856.097,80073	7.429.633,45435	538,9622
252	TANQUE	305°44'52,1"	23,45135	856.083,64502	7.429.623,96404	538,9648
253	TANQUE	298°04'25,1"	16,25357	856.088,09103	7.429.617,40135	538,9605
254	TANQUE	32°14'57,1"	13,10016	856.109,68075	7.429.621,33875	538,9513
255	TANQUE	39°22'58,1"	18,29678	856.114,29912	7.429.624,33673	538,9730
256	TANQUE	9°38'31,1"	25,43450	856.108,90569	7.429.635,33015	538,9592
257	TANQUE	9°09'01,1"	25,26731	856.108,70861	7.429.635,20326	538,9730
258	TANQUE	8°02'37,1"	24,82083	856.106,16359	7.429.634,83412	538,9783

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 115 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

Nº	Descrição	Ángulo	Distância	X	Y	Cota
259	COTA FUNDO FLOCULADOR	11°41'36,1"	24,14310	856.107,56305	7.429.633,89952	535,4224
260	COTA FUNDO FLOCULADOR	38°14'55,1"	18,19667	856.113,95558	7.429.624,54790	535,3375
261	COTA FUNDO FLOCULADOR	32°52'05,1"	14,50989	856.110,55794	7.429.622,44903	535,4462
262	COTA FUNDO FLOCULADOR	2°34'58,1"	22,60453	856.103,71318	7.429.632,92896	535,4532
263	FLOCULADOR	30°27'53,1"	14,20136	856.109,89008	7.429.622,49821	538,9068
264	FLOCULADOR	31°08'15,1"	14,56679	856.110,22285	7.429.622,72557	539,9720
265	FLOCULADOR	31°30'45,1"	16,62798	856.112,81583	7.429.623,44712	539,9180
266	FLOCULADOR	36°31'14,1"	15,86615	856.112,13380	7.429.623,00981	538,9153
267	FLOCULADOR	6°33'45,1"	24,25021	856.105,46197	7.429.634,34880	538,9558
268	FLOCULADOR	5°10'12,1"	23,74367	856.104,83005	7.429.633,90455	538,9698
269	FLOCULADOR	1°45'18,1"	22,70554	856.103,30504	7.429.632,95238	538,9246
270	CANAleta	358°40'53,1"	22,15395	856.102,18068	7.429.632,40550	538,9606
271	COTA FUNDO FLOCULADOR	359°50'27,1"	22,12992	856.102,62501	7.429.632,38732	530,1657
272	CANAleta	0°52'33,1"	22,44727	856.103,03260	7.429.632,70212	538,9711
273	CANAleta	2°06'47,1"	28,74708	856.103,75043	7.429.638,98501	538,9885
274	CANAleta	1°05'35,1"	29,31869	856.103,24978	7.429.639,57084	538,9794
275	CANAleta	359°41'48,1"	29,48287	856.102,53440	7.429.630,73994	538,5767
276	CANAleta	357°09'41,1"	29,26183	856.101,24137	7.429.639,48321	538,9859
277	CANAleta	357°45'58,1"	28,76200	856.101,56937	7.429.638,99771	538,9958
278	CANAleta	355°22'04,1"	28,74908	856.100,36873	7.429.638,91265	539,2925
279	CANAleta	355°56'30,1"	28,22552	856.100,69263	7.429.638,41621	539,2607
280	CALHA PARSHALL	355°52'03,1"	28,30760	856.100,60505	7.429.638,49148	539,2947
281	CALHA PARSHALL	355°26'41,1"	28,68999	856.100,41349	7.429.638,83691	539,2962
282	CALHA PARSHALL	353°07'38,1"	28,08334	856.099,33228	7.429.638,11916	539,2966
283	CALHA PARSHALL	353°34'48,1"	27,65891	856.099,59567	7.429.637,75288	539,2913
284	CAIXA	264°49'11,1"	11,98295	856.090,75646	7.429.609,17555	538,9636
285	CAIXA	267°23'57,1"	11,12503	856.091,57691	7.429.609,75266	538,9749
286	CAIXA	271°33'15,1"	11,58083	856.091,01414	7.429.610,57429	538,9782
287	CAIXA	252°09'41,1"	10,92281	856.092,29280	7.429.606,91143	538,9939
288	CAIXA	754°5'127,1"	9,39515	856.093,62058	7.429.607,80302	538,9879
289	CAIXA	240°09'10,1"	9,03477	856.094,58408	7.429.606,70355	538,9902

Nome	Descrição	X	Y	Z
E4		856.151,17308	7.429.625,85723	542,52618

Nome	Descrição	Ángulo	Distância	X	Y	Cota
290	GUIA	259°19'42,1"	30,28975	856.121,39738	7.429.620,24531	540,7438
291	GUIA	261°30'27,1"	29,14150	856.122,36111	7.429.621,55303	540,8434
292	GUIA	263°24'43,1"	29,06442	856.122,30059	7.429.622,52268	540,8218
293	GUIA	265°51'32,1"	29,49488	856.121,75521	7.429.623,72733	540,7037
294	GUIA	296°51'50,1"	22,19800	856.131,37064	7.429.635,88780	541,2758
295	GUIA	297°45'51,1"	21,26008	856.132,35983	7.429.635,78131	541,4055
296	GUIA	300°29'23,1"	20,72040	856.133,31790	7.429.636,37043	541,4694
297	GUIA	303°35'20,1"	21,05675	856.133,63220	7.429.637,50047	541,4518
298	GUIA	305°21'34,1"	21,93471	856.133,28451	7.429.638,55094	541,4074
299	GUIA	308°21'19,1"	24,55054	856.131,92110	7.429.641,09173	541,2458
300	GUIA	312°56'45,1"	26,35849	856.131,26374	7.429.643,13115	541,1327
301	RESERVATORIO	84°39'39,1"	19,52111	856.170,60949	7.429.627,67368	543,2475
302	RESERVATORIO	98°47'01,1"	16,96260	856.169,91319	7.429.622,96159	543,0400
303	RESERVATORIO	105°05'57,1"	21,54830	856.171,91745	7.429.620,24409	542,5960
304	RESERVATORIO	108°52'49,1"	29,47086	856.179,51920	7.429.617,79318	543,4701
305	RESERVATORIO	107°08'12,1"	29,66028	856.179,52489	7.429.617,11516	543,3910
306	RESERVATORIO	110°19'47,1"	31,79838	856.181,00363	7.429.614,84446	543,3264
307	RESERVATORIO	112°51'50,1"	24,18715	856.173,45985	7.429.616,45046	542,9933
308	RESERVATORIO	121°18'18,1"	22,31813	856.170,25210	7.429.614,27751	542,8226

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 116 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Bentley Systems

Data: 23/08/2016

Caderneta de Campo

Local: Porto Feliz – SP

Nº	Descrição	Azimute	Distância	X	Y	Z
309	RESERVATORIO	127°09'46,1"	23,06494	856.169,55404	7.429.611,92412	542,7010
310	EDIFICACAO	225°16'31,1"	8,12679	856.145,40070	7.429.620,13672	542,2173
311	CAIXA	78°37'43,1"	19,22478	856.170,02048	7.429.620,64773	543,4106
312	CAIXA	78°35'38,1"	18,87240	856.169,53124	7.429.630,23262	543,4101
313	CAIXA	77°11'23,1"	20,25690	856.170,92774	7.429.630,34909	543,4029
314	CONTENCAO	44°34'07,1"	24,23320	856.169,17905	7.429.643,12121	543,1003
315	CONTENCAO	42°31'30,1"	19,98761	856.164,68338	7.429.640,58735	543,0165
316	CONTENCAO	25°44'00,1"	22,20100	856.160,81230	7.429.645,85643	542,8543
317	TANQUE QUIMICOS	39°16'51,1"	21,91175	856.165,09378	7.429.642,89541	542,8734
318	TANQUE QUIMICOS	37°29'35,1"	22,52738	856.164,86471	7.429.643,73104	542,8828
319	TANQUE QUIMICOS	41°43'45,1"	22,31613	856.166,02653	7.429.642,51210	543,0010
320	TANQUE QUIMICOS	31°58'31,1"	22,96493	856.163,32268	7.429.645,34662	542,8502
321	TANQUE QUIMICOS	34°35'11,1"	23,46439	856.164,50396	7.429.646,19125	542,8579
322	TANQUE QUIMICOS	30°25'29,1"	23,37928	856.163,01249	7.429.646,01706	542,8560
323	ALTIMETRIA	18°45'05,1"	30,94445	856.161,12057	7.429.655,15922	542,6126
324	ALTIMETRIA	342°01'20,1"	27,17838	856.142,78454	7.429.651,70866	541,6032
325	EDIFICACAO	178°01'33,1"	15,53660	856.151,70830	7.429.610,32965	542,3697
326	ALTIMETRIA	302°43'23,1"	10,10152	856.142,67441	7.429.631,31812	542,1245

Nome	Descrição	X	Y	Z
E5		856.164,13207	7.429.598,06023	542,36214

Nome	Descrição	Azimute	Distância	X	Y	Z
327	RESERVATORIO	43°33'24,1"	12,76180	856.172,92587	7.429.607,34761	542,8205
328	MURO	52°40'09,1"	31,21675	856.188,95559	7.429.617,03078	543,7030
329	MURO	215°48'09,1"	21,27099	856.152,30962	7.429.580,41701	541,4474
330	EDIFICACAO	262°59'21,1"	27,81506	856.136,52895	7.429.594,87210	541,5576
331	ALTIMETRIA	245°09'49,1"	26,33238	856.141,14206	7.429.587,45892	541,1906
332	EDIFICACAO	255°21'31,1"	37,81068	856.127,54129	7.429.588,53984	540,9167
333	ALTIMETRIA	240°33'52,2"	52,52877	856.116,38427	7.429.572,28430	539,7599
334	EDIFICACAO	246°21'04,2"	78,17448	856.093,08078	7.429.565,49611	538,0810
335	MURO	223°56'12,2"	64,55877	856.119,33710	7.429.551,51003	538,4153
336	MURO	221°11'10,2"	53,55893	856.128,83677	7.429.557,76207	539,4800
337	MURO	212°03'38,1"	16,09321	856.154,29942	7.429.582,25098	541,5907
338	MURO	125°02'23,1"	4,36472	856.167,70570	7.429.595,58325	542,3425

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 118 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Dados do arquivo do projeto		Sistema de coordenadas	
Nome:	C:\Users\User\Documents\Trimble Business Center\porto feliz\lev1.vce	Nome:	UTM
Tamanho:	182 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado:	24/08/2016 08:37:10 (UTC:-3)	Zona:	Padrão
Fuso horário:	Hora oficial do Brasil	Geóide:	
Número de Referência:		Datum vertical:	
Descrição:			

Adicionar Detalhes do Sistema de Coordenada

Configurações do local			
Latitude do projeto:	?	Fator de escala de solo:	1
Longitude do projeto:	?	Offset de direção norte falso:	0,000
Altura do Projeto:	0,800	Offset de direção leste falso:	0,000

Lista de pontos

ID	Direção leste (Metro)	Direção norte (Metro)	Elevação (Metro)	Código de Característica
1	856065,614	7429641,548	534,598	CAIXA
E0	856082,535	7429644,227	537,906	E0
E1	856057,911	7429607,864	539,084	E1
v9805	856080,901	7429592,075	538,690	

24/08/2016 15:11:06	C:\Users\User\Documents\Trimble Business Center\porto feliz\lev1.vce	Trimble Business Center
---------------------	--	-------------------------

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

FORMULÁRIOS DE LICENÇA DA CETESB



Solicitação de

Objeto : Licença Prévia/Licença de Instalação (36)

08	Processo nº
	Número SD
	Número SIGAM
	Data de Entrada

FINALIDADE	INTERVENÇÃO	LOCALIZAÇÃO (somente para Região Metropolitana de São Paulo)	A ÁREA foi objeto de Auto de Infração da Polícia Ambiental?
<input checked="" type="checkbox"/> Novo Estabelecimento <input type="checkbox"/> Novos Equipamentos <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Edifício Existente <input type="checkbox"/> Reforma ou Modificação <input type="checkbox"/> Transporte de Lodo	<input type="checkbox"/> Supressão de Vegetação <input type="checkbox"/> Corte de Árvores Isoladas <input type="checkbox"/> Intervenção em APP <input type="checkbox"/> Plano de Manejo <input type="checkbox"/> Exploração de Várzea para fins Agrícolas <input type="checkbox"/> Movimentação de Terra em APA <input type="checkbox"/> Queima Controlada	<input type="checkbox"/> Dentro de AFM <input type="checkbox"/> Fora de APM	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO			
CNPJ 45 479 391/0001-07	Insc. Estadual	Cadastro na CETESB	
Logradouro PRAÇA DR. JOSÉ SACRAMENTO E SILVA	Número 50	Complemento	
Bairro CENTRO	CEP 18540-000	Município PORTO FELIZ	Fone 15 3261-9600
O Empreendimento é classificado como Micro Empresa ou Empresa de Pequeno Porte - EPP?			<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome GUSTAVO INTERLUCK M DE CAMARGO		RG	CPF/CNPJ
Endereço de correspondência PRAÇA DR. JOSÉ SACRAMENTO E SILVA		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	UF
E-mail operacional@saaeportofeliz.sp.gov.br			Fone 15 3261-9600

AUTORIZAÇÃO (Funcionário do Empreendimento ou procurador)

Nome		RG	
Endereço		Número	Complemento
Cargo	E-mail	Fone	

Autoriza a pessoa acima a representar-me perante a CETESB, para fins de obtenção do solicitado.

Assinatura do Representante

Assinatura do Responsável

RECEBIMENTO

DECLARAÇÃO

Declaramos, sob as penas da lei, que todas as informações aqui contidas todos os documentos que acompanham a presente solicitação são a expressão da verdade

Rubrica do Funcionário

Assinatura do Responsável

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 120 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

(preencher se houver qualquer tipo de intervenção, se a propriedade foi objeto de AIA, se a prop. for localizada em APM ou se o imóvel for rural)

Nome do proprietário do imóvel			
Denominação da propriedade (conforme matrícula do imóvel)		Número da matrícula do imóvel	Cartório de Registro de Imóveis
Endereço		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	Imóvel (rural ou urbano)
Coordenadas Geográficas ou UTM Geo - Long: Lat: UTM - X: Y:		Área da Propriedade	

IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL OU SEU REPRESENTANTE LEGAL

Nome		RG	CPF/CNPJ
Endereço da correspondência		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	UF
E-mail			Fone

VISTORIA

Solicito a realização a partir de ____/____/____ quando o empreendimento estará em condições de ser vistoriado.

DECLARAÇÃO

Declaramos, sob as penas da lei, que todas as informações aqui contidas e todos os documentos que acompanham a presente solicitação são a expressão da verdade.

____/____/____

Assinatura do Responsável

OS CAMPOS ABAIXO SÃO DE USO DA CETESB

VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO E PRAZO PARA DECISÃO

<input type="checkbox"/> Completa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sujeito a Complementação	
Decisão até ____/____/____	No caso da CETESB necessitar de dados complementares, a decisão ocorrerá até _____ dias após o recebimento do solicitado. A não apresentação dos dados no prazo estipulado implicará no arquivamento do processo.

RECEBIMENTO

RETIRADA DA DOCUMENTAÇÃO (Apresentar 2ª via desta Solicitação)

Rúbrica do Funcionário	<input type="checkbox"/> Parecer Técnico Nº _____ / ____ / ____ Ass. _____
	<input type="checkbox"/> Termo de Compromisso Nº _____ / ____ / ____ Ass. _____
	<input type="checkbox"/> Plantas _____ / ____ / ____ Ass. _____
	<input type="checkbox"/> Outros (descrever) _____ / ____ / ____ Ass. _____
	<input type="checkbox"/> _____ / ____ / ____ Ass. _____

A presente solicitação deverá ser entregue em 02 (vias), sendo que a 2ª via do interessado, deverá ser apresentada na retirada do documento.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento

MCE

de

Licença Prévia e Licença de Instalação

Cadastro CETESB : 554 150-1

Razão Social: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 27/07/2017

Versão: 1.7

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Índice

Informações Cadastrais	1
Matéria Prima	2
Produtos	3
Máquinas e Equipamentos	4 - 5
Resíduos	6
Balanco Hídrico	7
Fontes de Poluição da Água	8
Entrega do Memorial de Caracterização de Empreendimento	9

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 123 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

Informações Cadastrais

Data:26/07/2017

Identificação

Razão Social: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO	n.º: 50
Logradouro: PRAÇA DR. JOSÉ SACRAMENTO E SILVA	Bairro: CENTRO
Complemento:	Tel.: 15 3261-9600
Município: PORTO FELIZ	Fax: 32619600
E-mail: tecnica@saaeportofeliz.sp.gov.br	CNPJ: 45.479.391/0001-07
CEP.: 18540-000	
ME/EPP: Sim	

Atividade

Principal: tratamento de água, estação de

w:

Área

Terreno (m²)	Construída (m²)	Atividade no Ar Livre (m²)	Equipamentos (m³)	Lavra (ha)
11139,09	3527,78			

Período de Produção e Número de funcionários

Horário:	Início	Fim	Meses prod. / ano	Dias prod. / mês
	00:00	23:59	12	30
Período de prod. Sazonal :				
Total de funcionários:	72		Produtivo: 55	Administrativo: 17

Contato

Responsável: GUSTAVO INTERLICK M DE CAMARGO	Telefone: 15 3261-9600
Endereço: PRAÇA DR. JOSÉ SACRAMENTO E SILVA	Fax: -
E-mail: operacional@saaeportofeliz.sp.gov.br	

Coordenadas Geográficas

UTM-N	UTM-E	Altitude	Fuso	Datum
7431676 m	241927 m	540 m	23	SAD69

Disposição dos Esgotos Sanitários:

Rede pública coletora esgotos

Custo do Empreendimento:3597099,47

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Matéria Prima

Código	Descrição	Qt. Média ano
99990001	NÃO EXISTE MATERIA PRIMA	0 Un

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Produtos

Código	Descrição	Qt. Média ano
99990006	Polímero Catiônico de alto peso molecular	2500 kg

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 126 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Máquinas e Equipamentos

Código	Id.	Descrição	Qtde.	Potência	Capacidade	Local
999012	1	Misturador mecânico submersível	2			Tanque de equalização
999034	1	Misturador estático flangeado pn10 dn150mm	1			Clarificador/adensador de lodo
999035	1	Vertedor em fibra de vidro. comprimento de 4,50m	16			Clarificador/adensador de lodo
999036	1	Válvula de retenção fofo com flanges pn10/16 - dn150mm - p/	2			Tanque de equalização
999037	1	Talha manual de corrente - 1 t	2			Tanque de equalização
999038	1	Bomba submersível q13l/s hm=13,7m	2			Tanque de equalização
999039	1	Módulo lamelar. volume total de 61,2m ³	1			Decantador e floculador
999040	1	Calha parshall 9 polegadas	1			Decantador e floculador
999041	1	Floculador mecânico do tipo fluxo axial	8			Decantador e floculador
999042	1	Misturador eixo vertical de com rotor do tipo turbina de flu	1			Recalque de lodo
999043	1	Bomba helicoidal com deslocamento positivo n=800rpm hm=10	4		4,5 m ³ /h	Recalque de lodo
999044	1	Conjunto moto-bomba helicoidal até 10cv	4	10 cv		Recalque de lodo
999045	1	Bomba helicoidal hm=15 mca; n=800rpm	4		700 L/h	Prédio de lodo - hidráulica
999046	1	Bomba helicoidal - q=100l/h; hm=15 mca; n=800rpm	2		100 L/h	Prédio de lodo - hidráulica
999047	1	Preparadores automáticos de solução de polimeros	2		1000 L/h	Prédio de lodo - hidráulica
999048	1	Misturador de fluxo estático dn50mm com roscas	3			Prédio de lodo - hidráulica
999049	1	Caçamba metálica	3			Prédio de lodo - hidráulica
999050	1	Centrifuga; hm= 10mca; n=800 rpm	3		4 m ³ /h	Prédio de lodo - hidráulica
999051	1	Coletor centrifuga dn100mm	3			Prédio de lodo - hidráulica
999052	1	Suporte para eletrocalha de 100x50	15			Elétrica
999052	2	Suporte para eletrocalha de 100x50	30			Elétrica
999053	1	Eletrocalha quadrada galvanizada 100x50	25			Elétrica
999053	2	Eletrocalha quadrada galvanizada 100x50	60			Elétrica
999054	1	Iluminação - refletor de led 100 w 90 vca ~240 vca	5			Elétrica
999054	2	Iluminação - refletor de led 100 w 90 vca ~240 vca	5			Elétrica

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Máquinas e Equipamentos

Código	Id.	Descrição	Qtde.	Potência	Capacidade	Local
999055	1	Boia nivel com dois contatos na - inferior/superior	5			Elétrica
999055	2	Boia nivel com dois contatos na - inferior/superior	4			Elétrica
999056	1	Fornecimento de um painel conforme projeto de executivo elab	1			Elétrica

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Resíduos

Código	Id.	Descrição		
A099	1	Outros resíduos não perigosos		
		Estado Físico: Lodo	Classe: 2	Quantidade: 1500 t/ano
		Origem: Lodo de estação de tratamento de água	- classe ii a - resíduos não perigosos e não inertes	
		Destinação: Aterro municipal	Local: Aterro	Fora da Empresa

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 129 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Fontes de Poluição da Água

Código	Id.	Descrição	Contínuo		Periodicidade	Descontínuo	
			Vazão	Método		Volume	Duração
999901	1	Esgoto sanitário	4,03 m ³ /d	Estimativa			
			Vazão de Recirculação		Vazão de Lançamento	Disposição Final	
					4,03 m ³ /d	81 - Rede pública coletora csgotos	

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 130/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 150-1

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Data: 26/07/2017

Entrega do Memorial de Caracterização de Empreendimento

Declaro para os devidos fins de direito, sob pena de responsabilidade civil e criminal, que as informações prestadas são a mais pura expressão da verdade.

Gustavo Interlick M. de Camargo

Cargo : Superintendente

RG: 406647264

Telefone: 15 3261-9600

Documentos Anexos: 0

Preço da solicitação de licença : 17.985,50 Reais

O valor acima indicado, Reais (R\$), é o preço relativo à análise da sua solicitação. Ao protocolar o pedido de Licença, a Agência Ambiental emitirá a Ficha de Compensação com o preço da solicitação da Licença, que poderá ser recolhido em qualquer banco, até o vencimento. Após o vencimento, somente poderá ser recolhido no Banco Nossa Caixa, num prazo de 10 dias. Decorrido este prazo, uma nova Ficha de Compensação deverá ser obtida junto à Agência Ambiental da CETESB. Salienta-se que a análise de sua solicitação somente terá início após o pagamento da Ficha de Compensação e a entrega de toda documentação complementar descrita no texto "Orientações Gerais", constante da Tela Inicial deste programa.

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

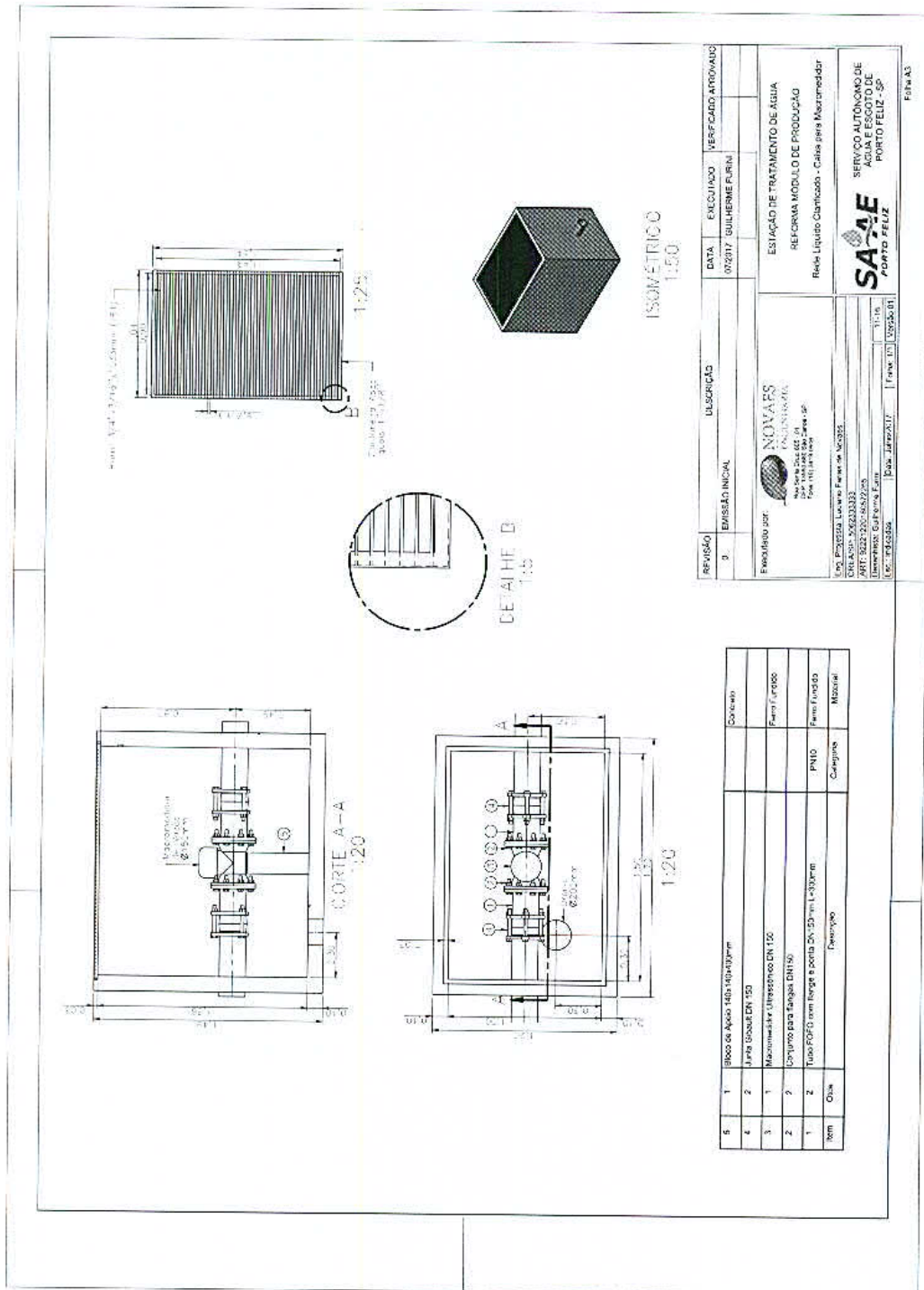


Is. 131/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

PROJETO HIDRÁULICO



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

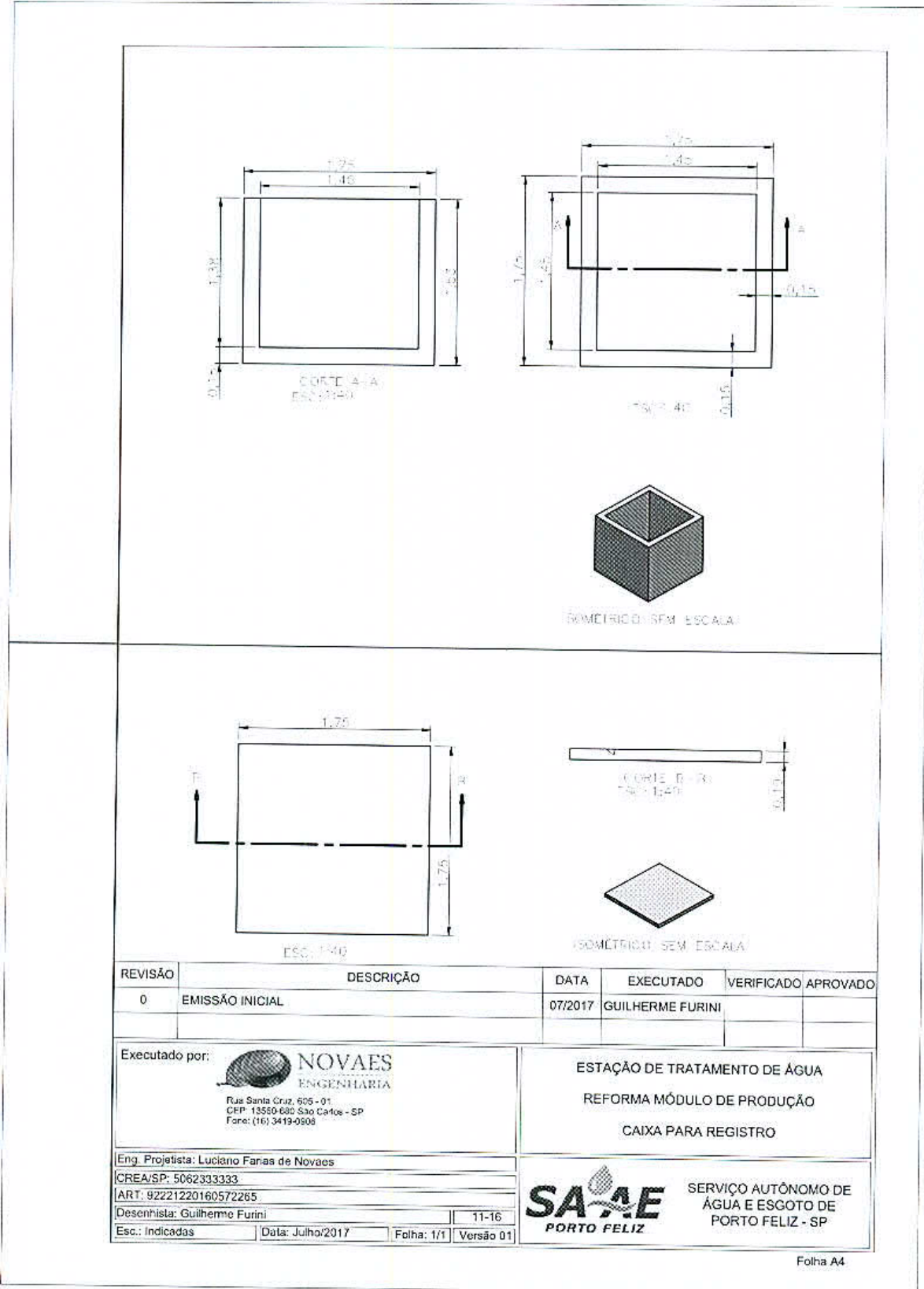
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP




SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
0	EMISSÃO INICIAL	07/2017	GUILHERME FURINI		

Executado por:



NOVAES
ENGENHARIA
Rua Santa Cruz, 605 - 01
CEP: 13560-600 São Carlos - SP
Fone: (16) 3419-0508

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
REFORMA MÓDULO DE PRODUÇÃO
CAIXA PARA REGISTRO

Eng. Projetista: Luciano Farias de Novaes
 CREA/SP: 508233333
 ART: 92221220160572265
 Desenhista: Guilherme Furini
 Esc.: Indicadas Data: Julho/2017 Folha: 1/1 Versão 01



SERVIÇO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE
PORTO FELIZ - SP

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

PLANILHA DE CÁLCULO HIDRÁULICO										SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS				CÁLCULO:		DATA	
Obra: Saldia Lodo da ETA/Chegada Lodo no Tanque de Regularização - Porto Feliz - SP										VERIFICADO:				jul-17			
Pvm - Pvj (Trecho)	Extensão (m)	Taxa de Contr. Lin. (l/s km)		Vazão a		Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do Terreno		Prof. do Coletor		Lâmina Líquida (YD)	Prof. da Singular. a Jusante (m)	VI (m/s)	Tensão Triativa (Pa)	Vc (m/s)	
		Inicial	Final	Inicial	Final			Montante	Jusante	Montante	Jusante						Inicial
Caixa 4 (existente)-CX01	2,67	0,1000	0,0003	150,0000	150,0003	400	0,0075	538,862	534,590	3,972	4,318	0,70	4,318	1,60	8,86	6,46	
		0,1000	0,0003	150,0000	150,0003			538,188	534,870	4,318		0,70		1,60			
CX 01 - CX 02	21,32	0,1000	0,0022	150,0003	150,0024	400	0,0078	539,188	534,870	4,318	3,230	0,69	3,230	1,63	9,17	6,45	
		0,1000	0,0022	150,0003	150,0024			537,930	534,700	3,230		0,69		1,63			
CX 02 - CX 03	13,80	0,1000	0,0014	150,0024	150,0038	400	0,0080	537,930	534,700	3,230	0,68	0,68	335,100	1,65	9,36	6,44	
		0,1000	0,0014	150,0024	150,0038			868,690	534,590	335,100		0,68		1,65			
CX 03 - Tq - Reg...	2,77	0,1000	0,0003	150,0038	150,0041	400	0,0072	868,690	534,570	335,120	0,71	0,71	335,120	1,58	8,58	6,45	
		0,1000	0,0003	150,0038	150,0041			868,690	534,570	335,120		0,71		1,58			

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

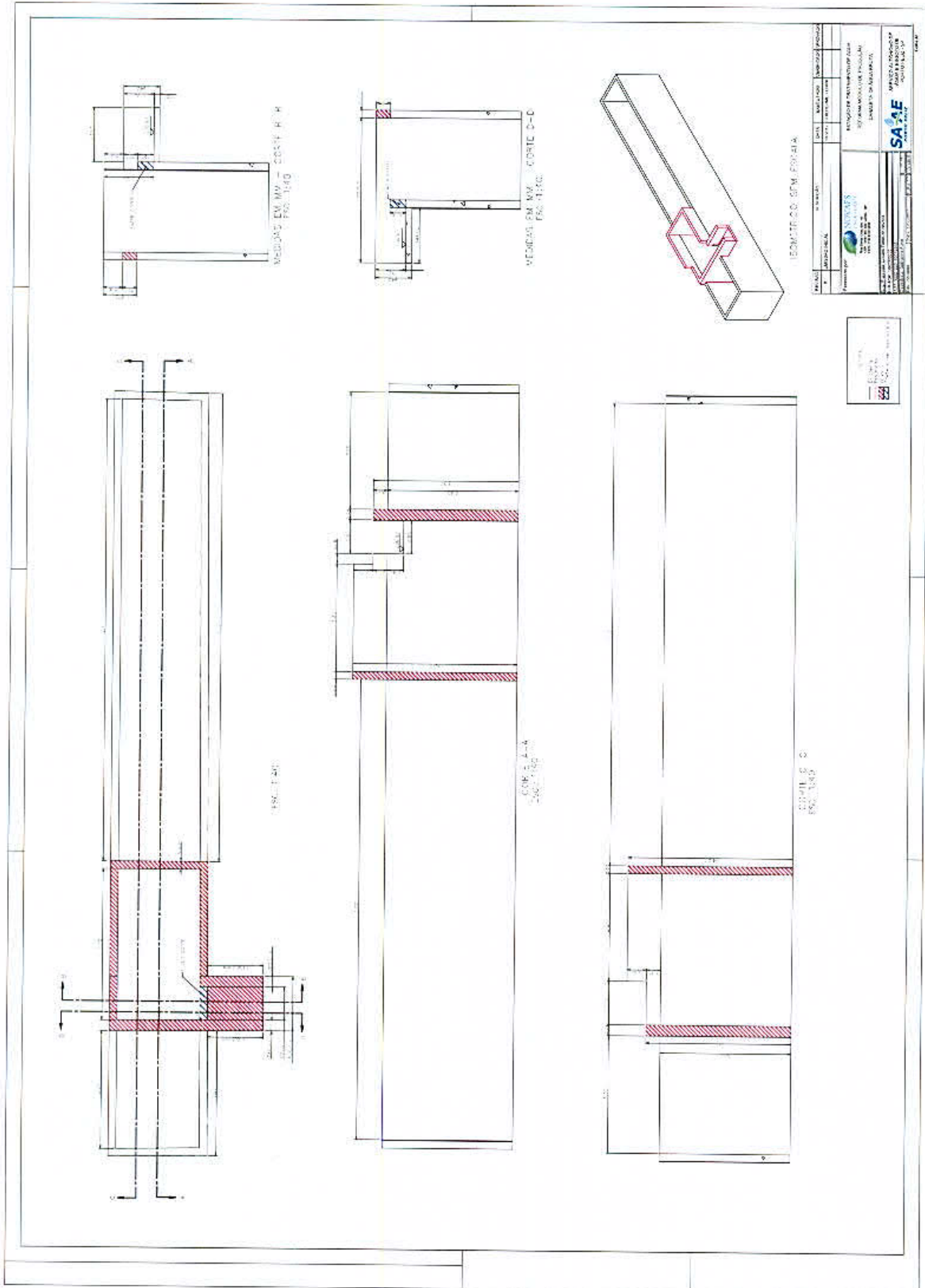
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 135/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

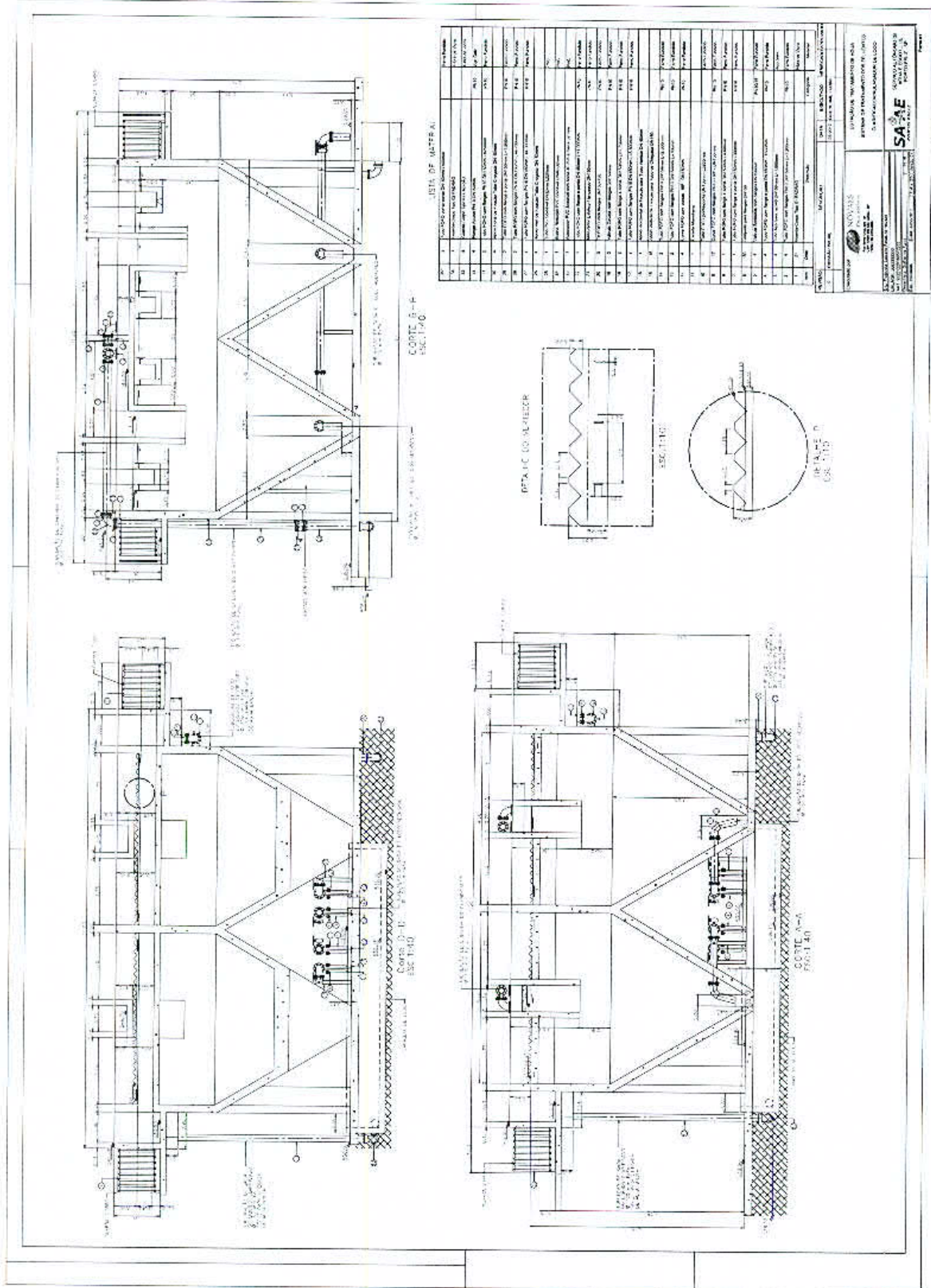
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 137/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

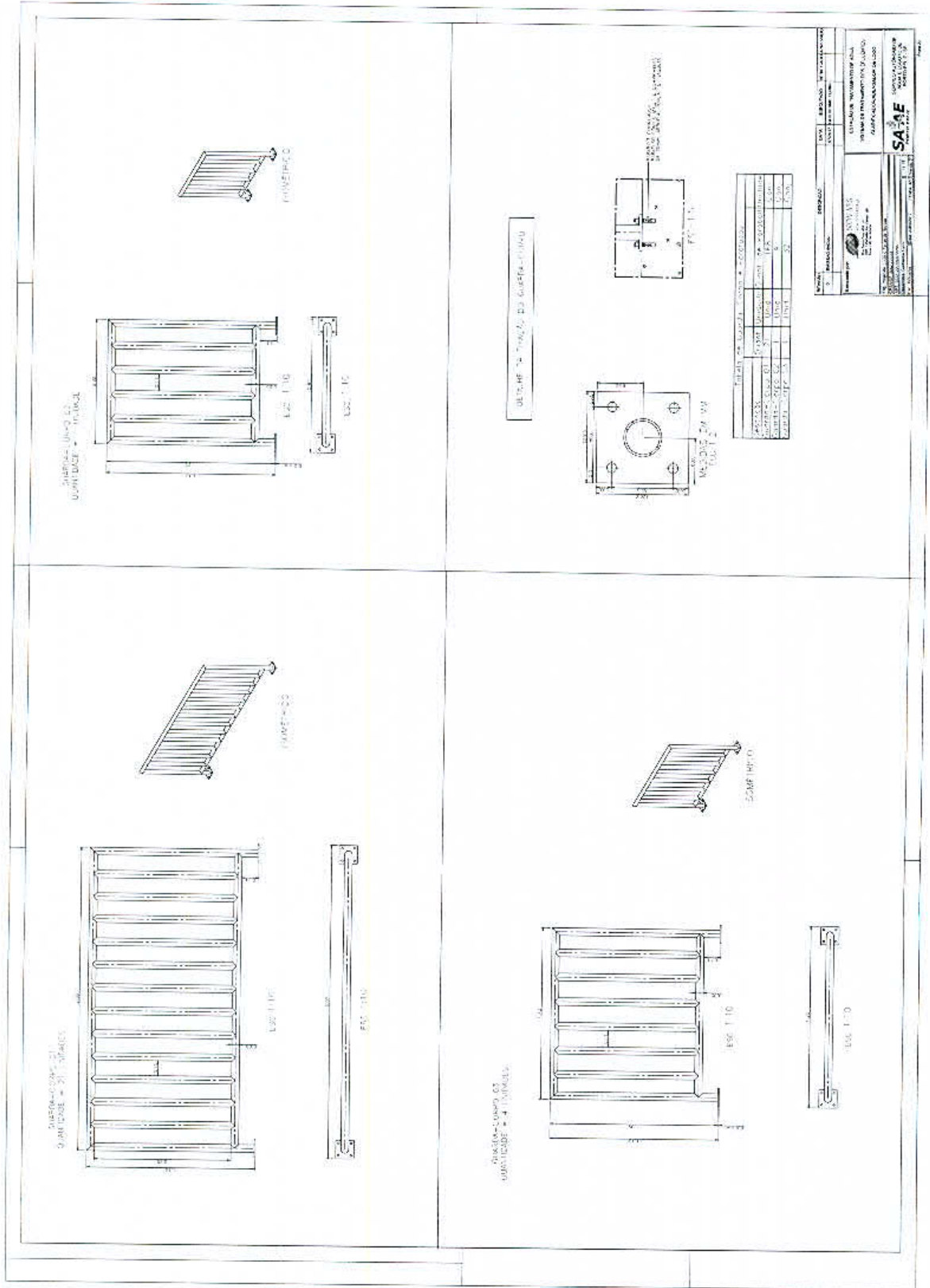
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 139/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

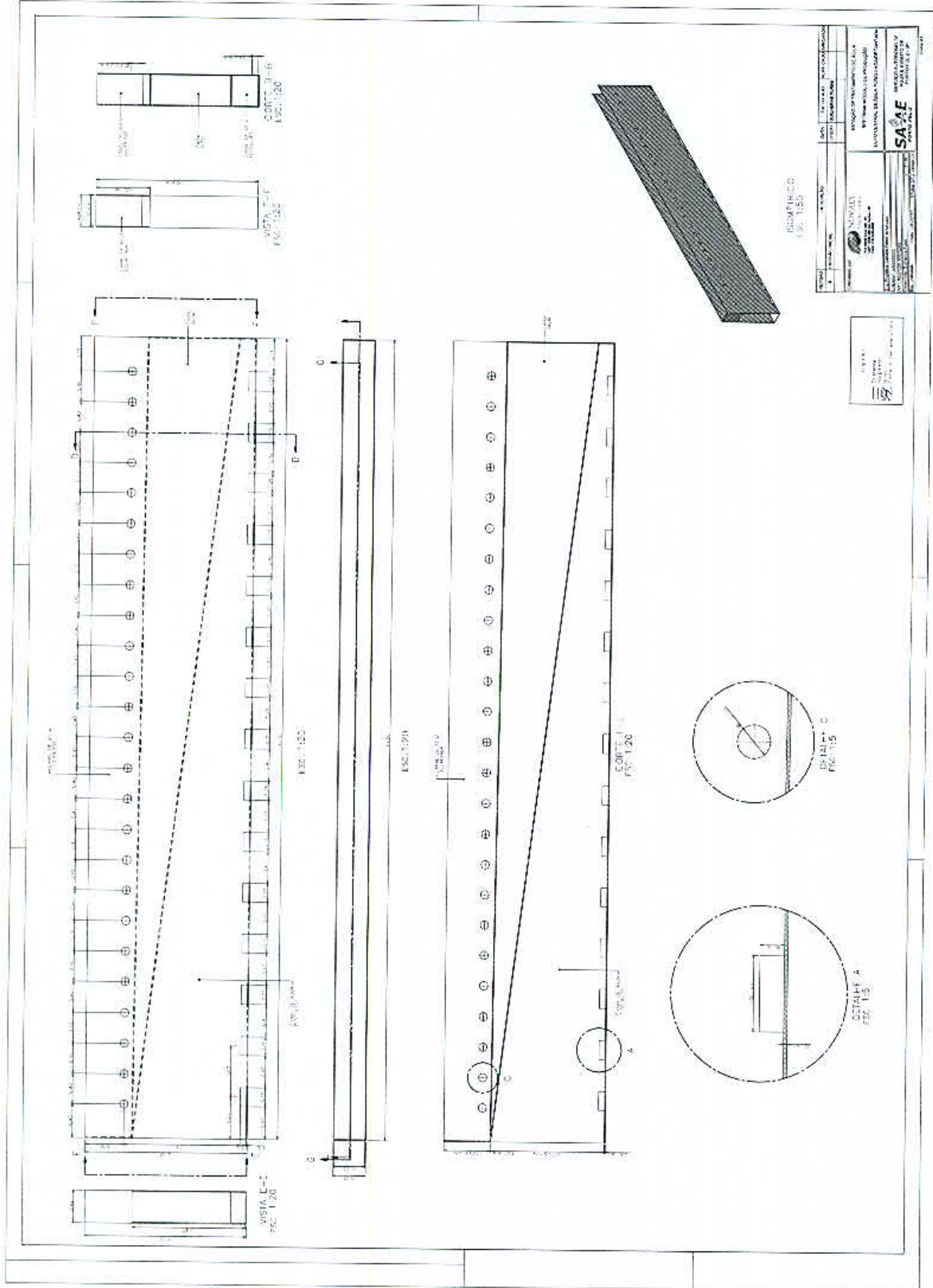
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 142/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

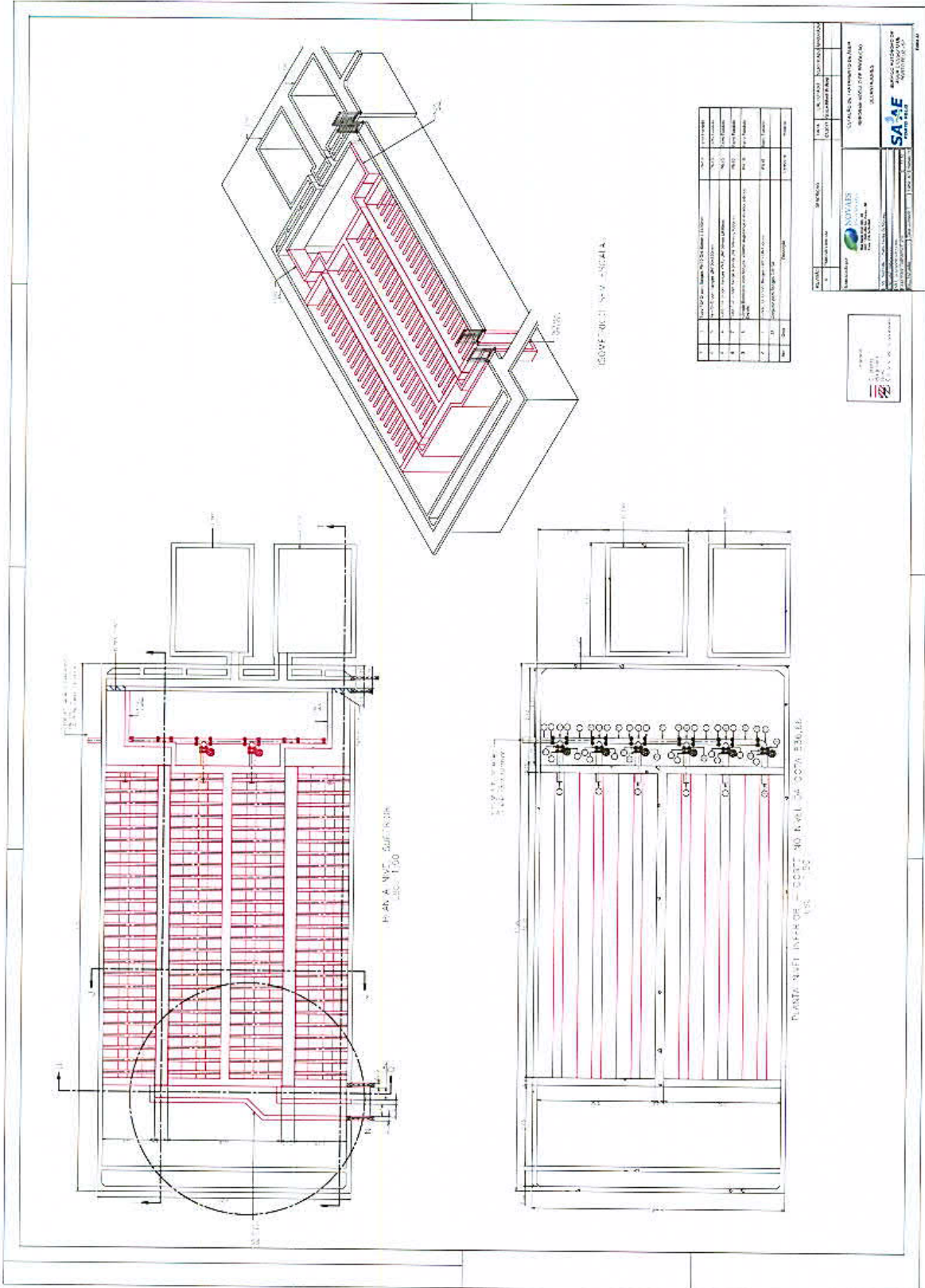
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 143/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

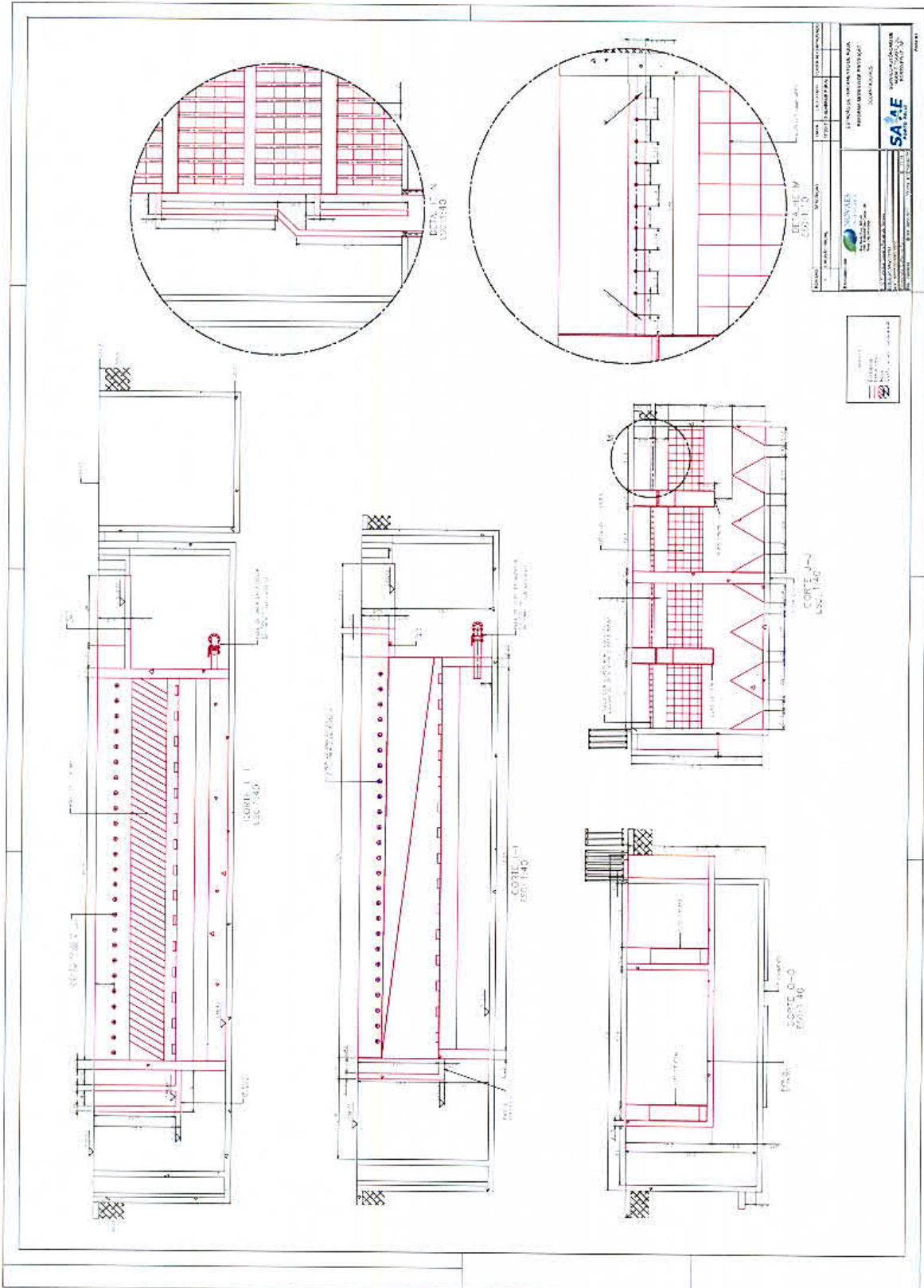
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 144 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

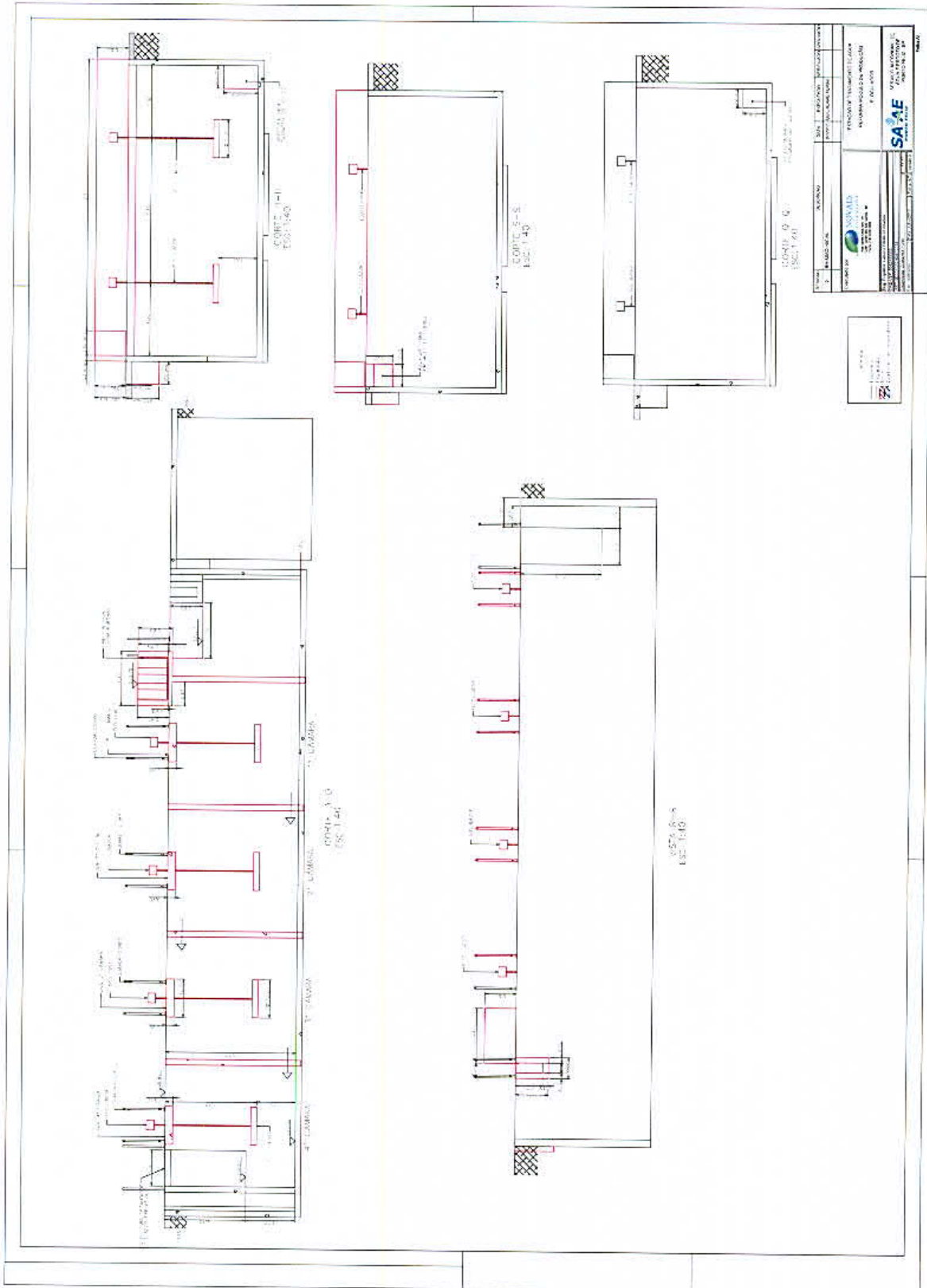
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

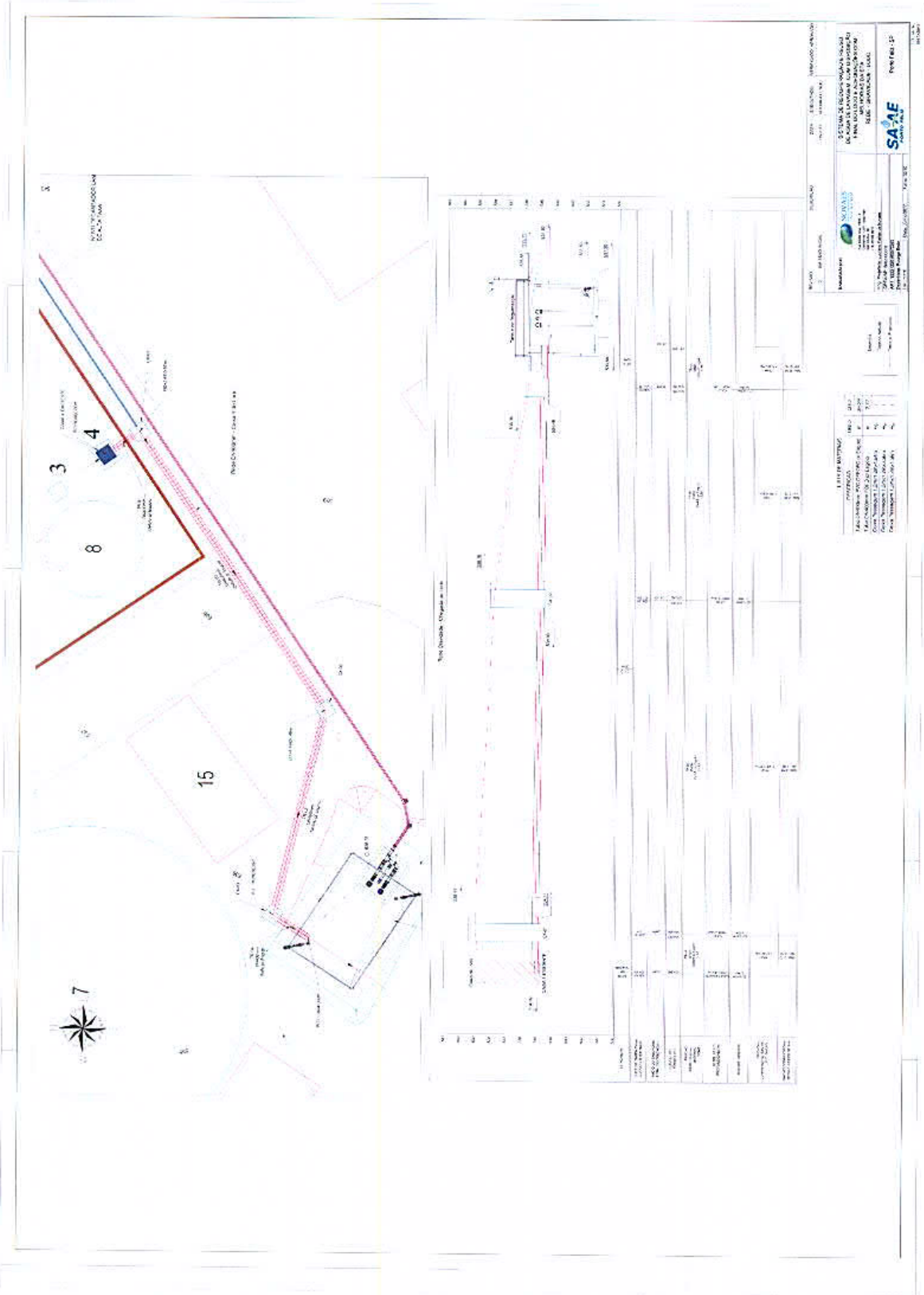
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 150/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

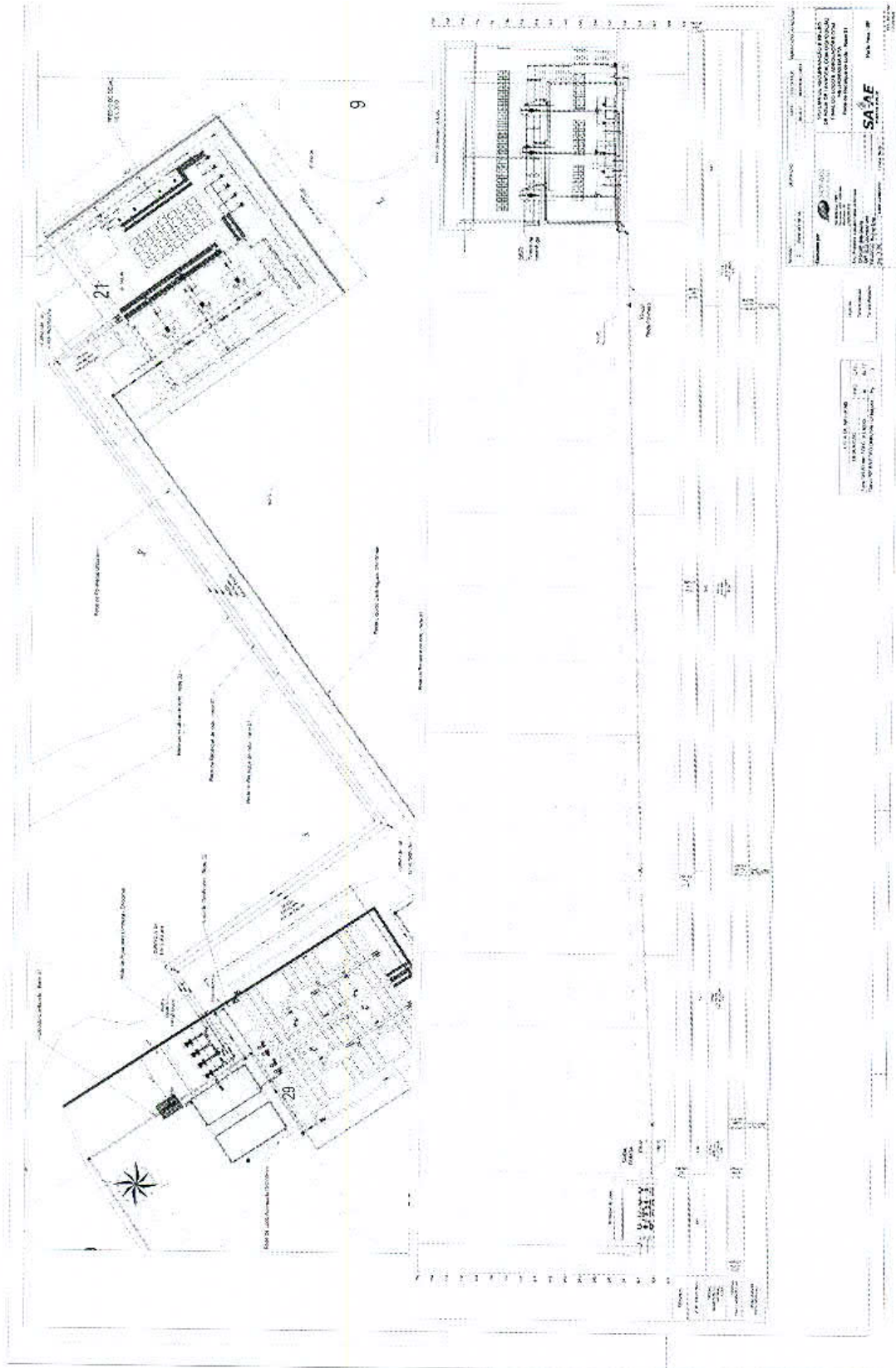
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

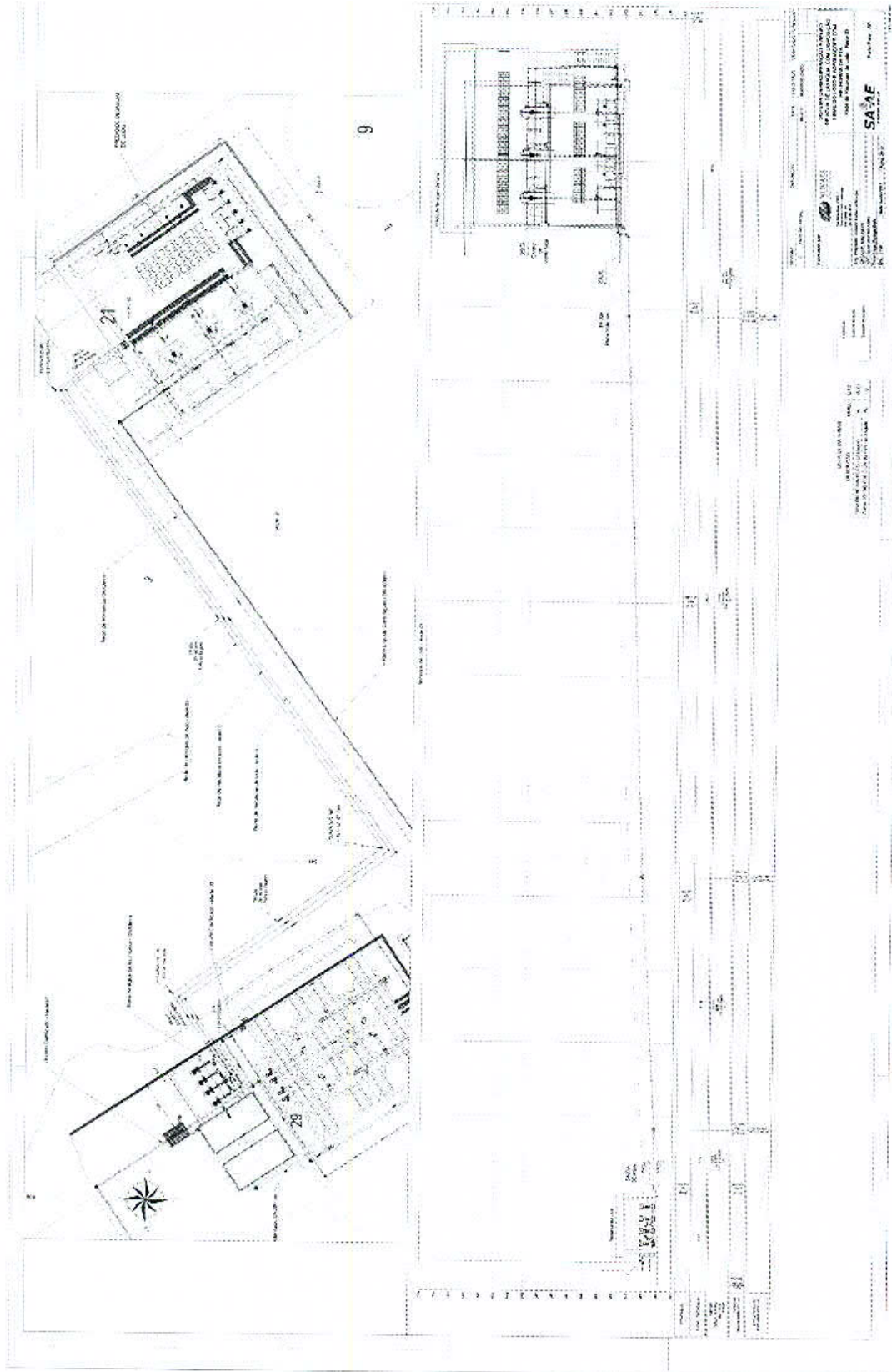
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

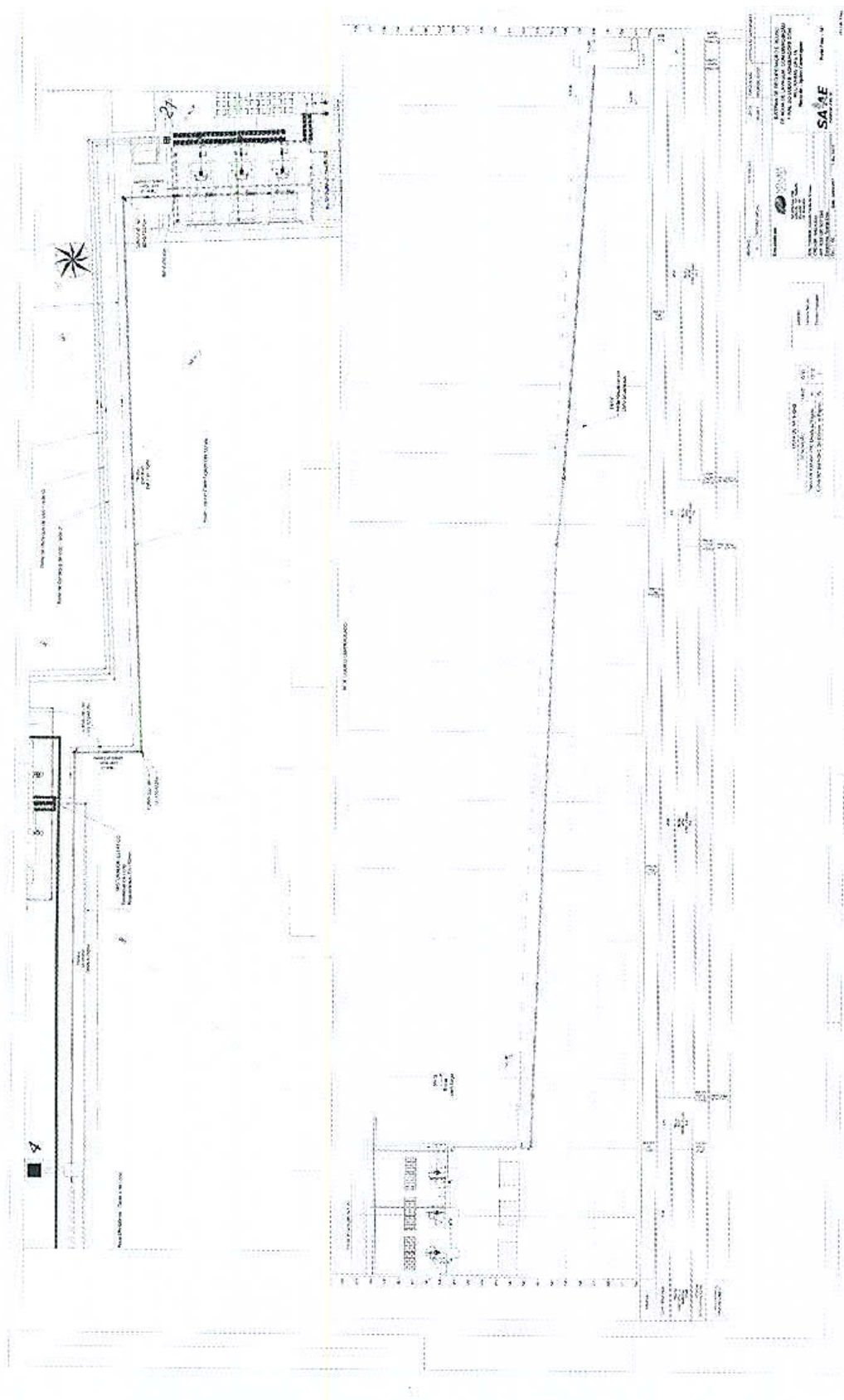
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

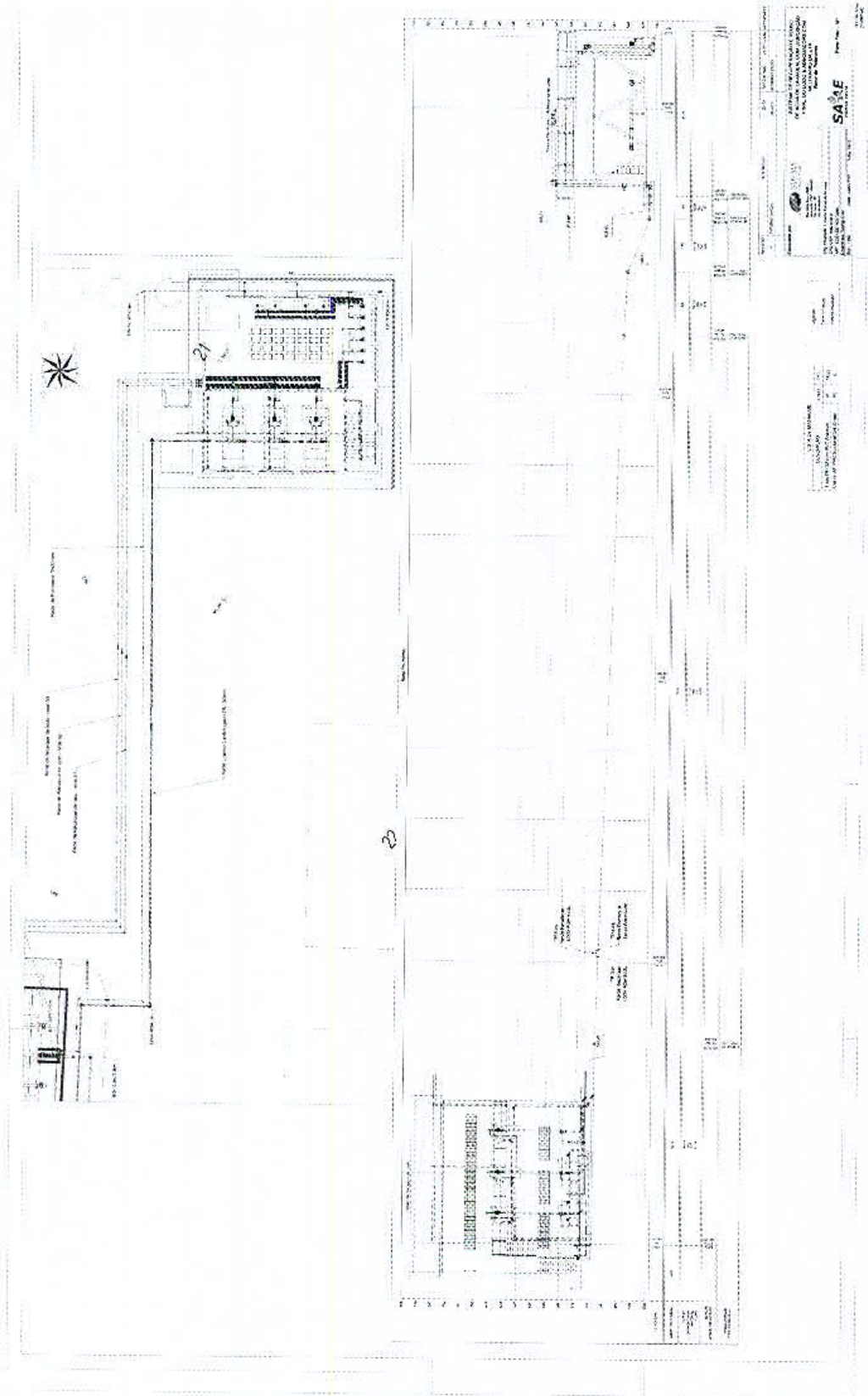
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

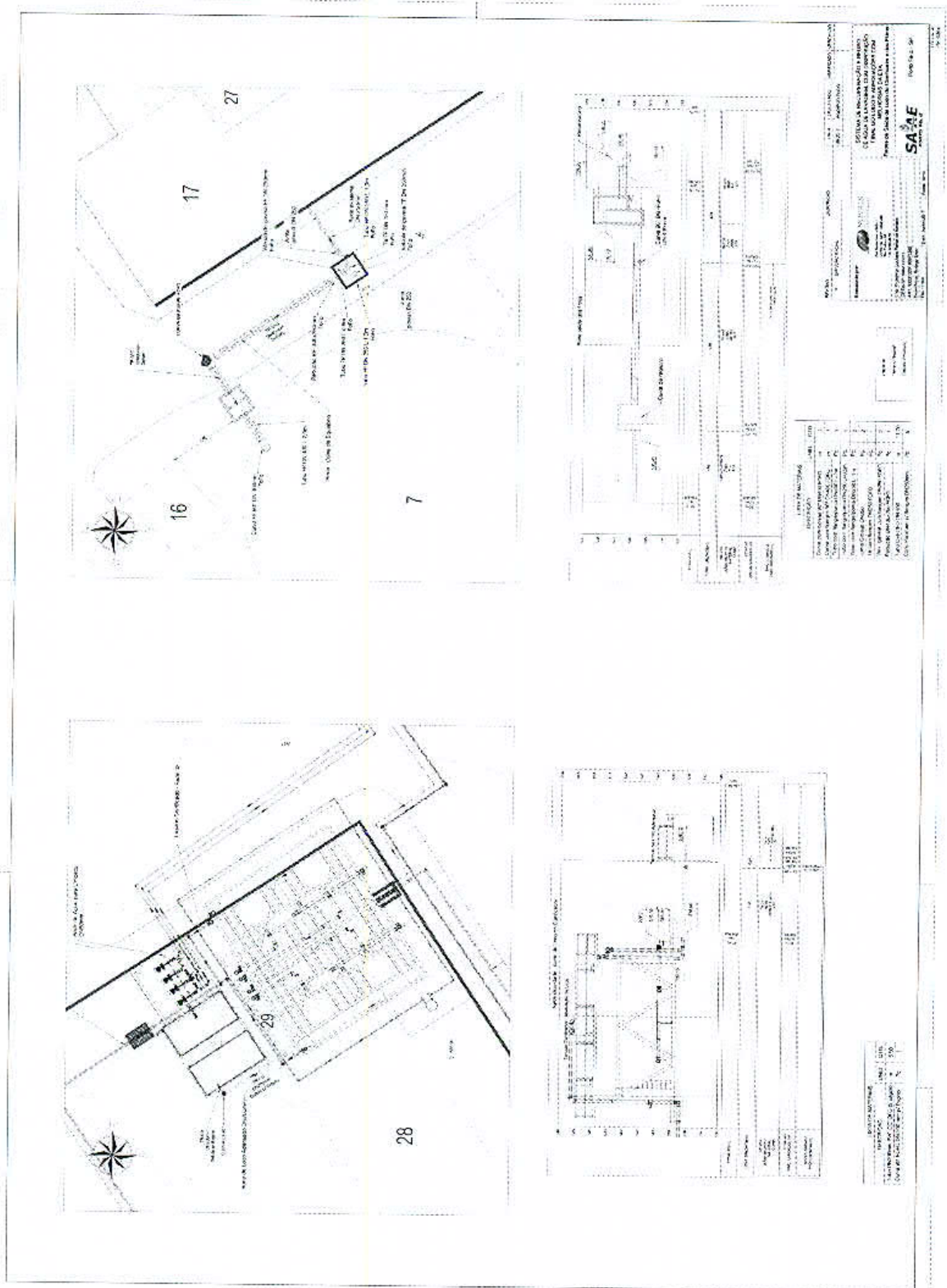
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 157/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

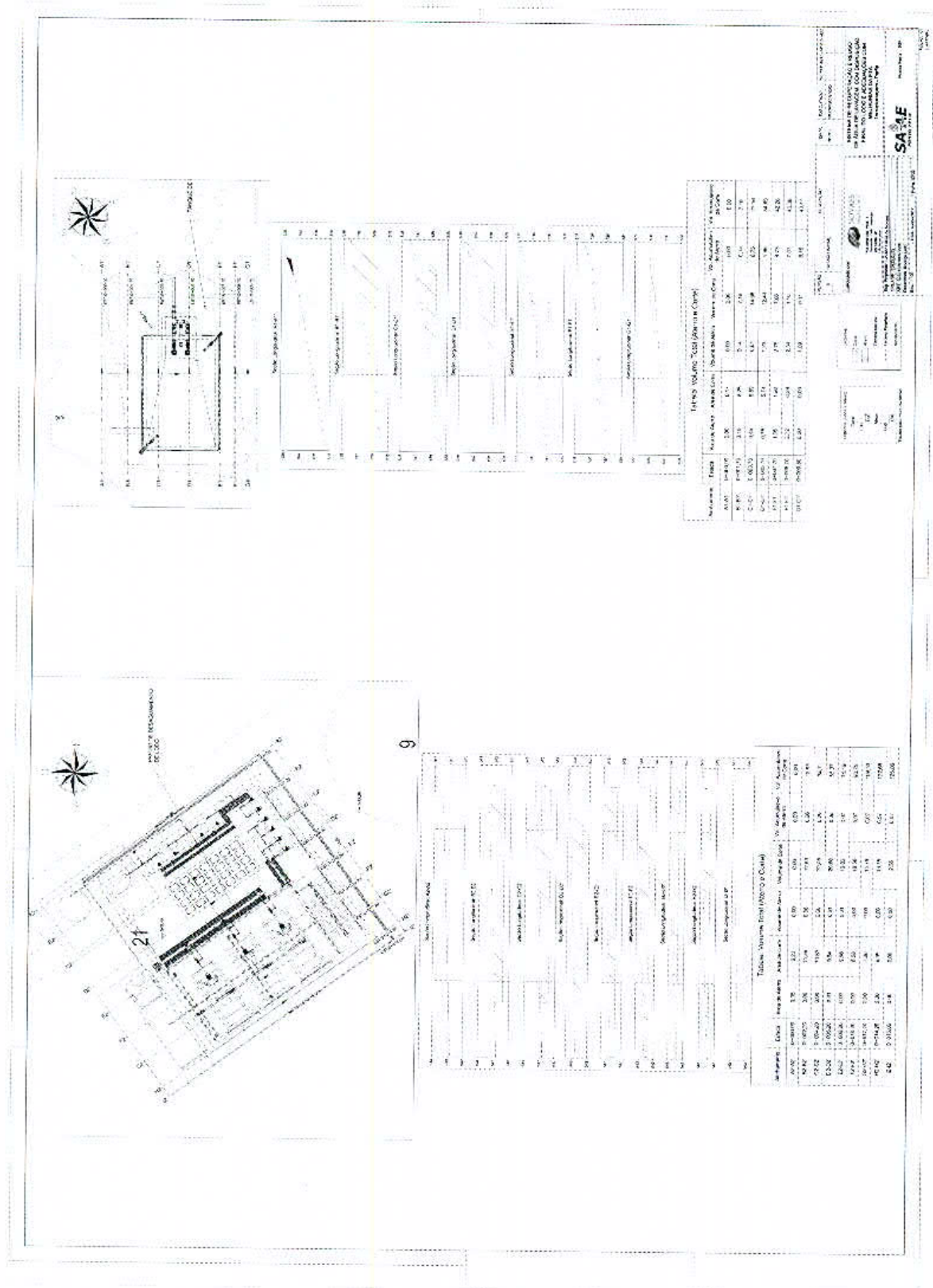
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 159/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

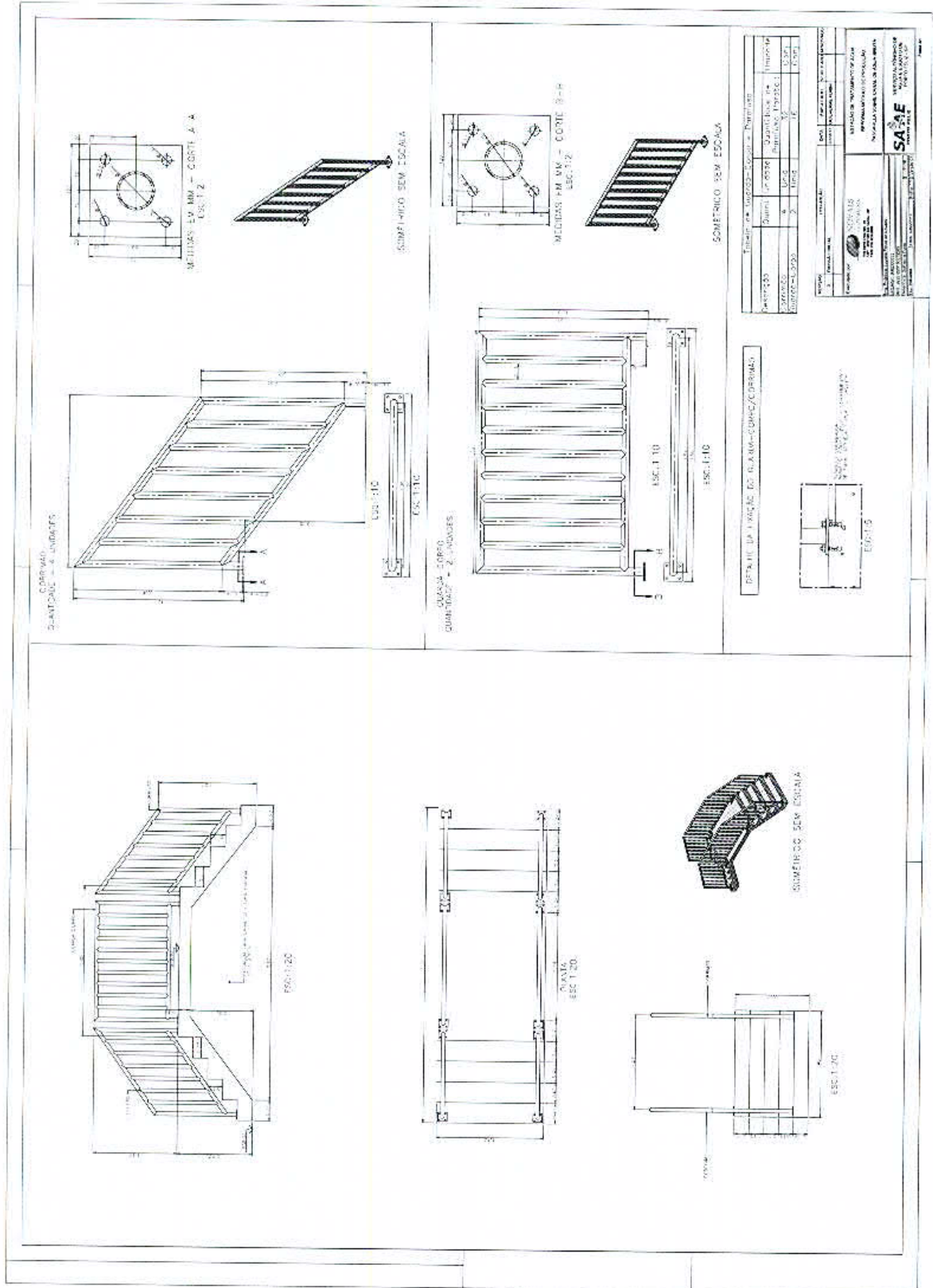
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 160/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

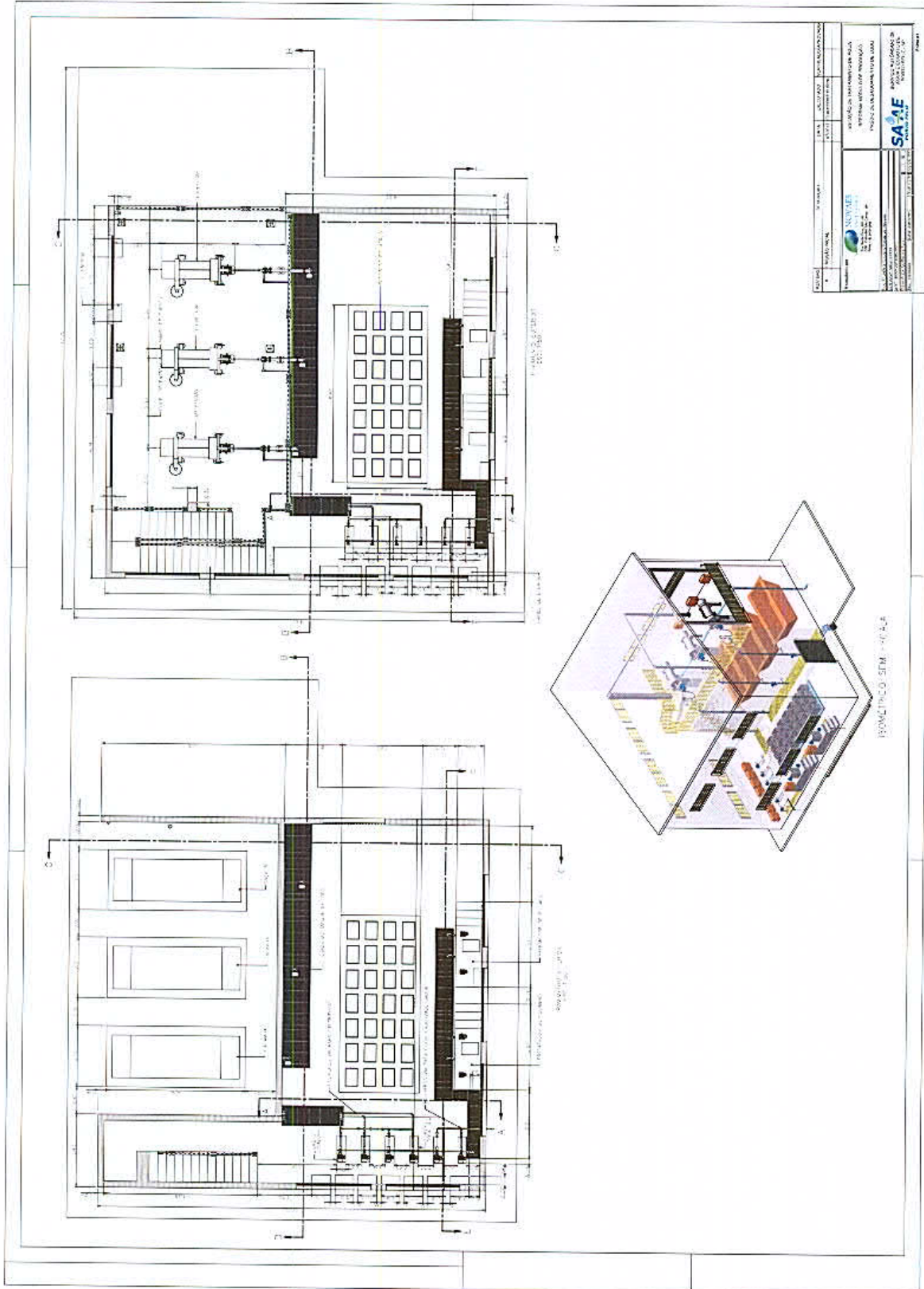
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 162/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

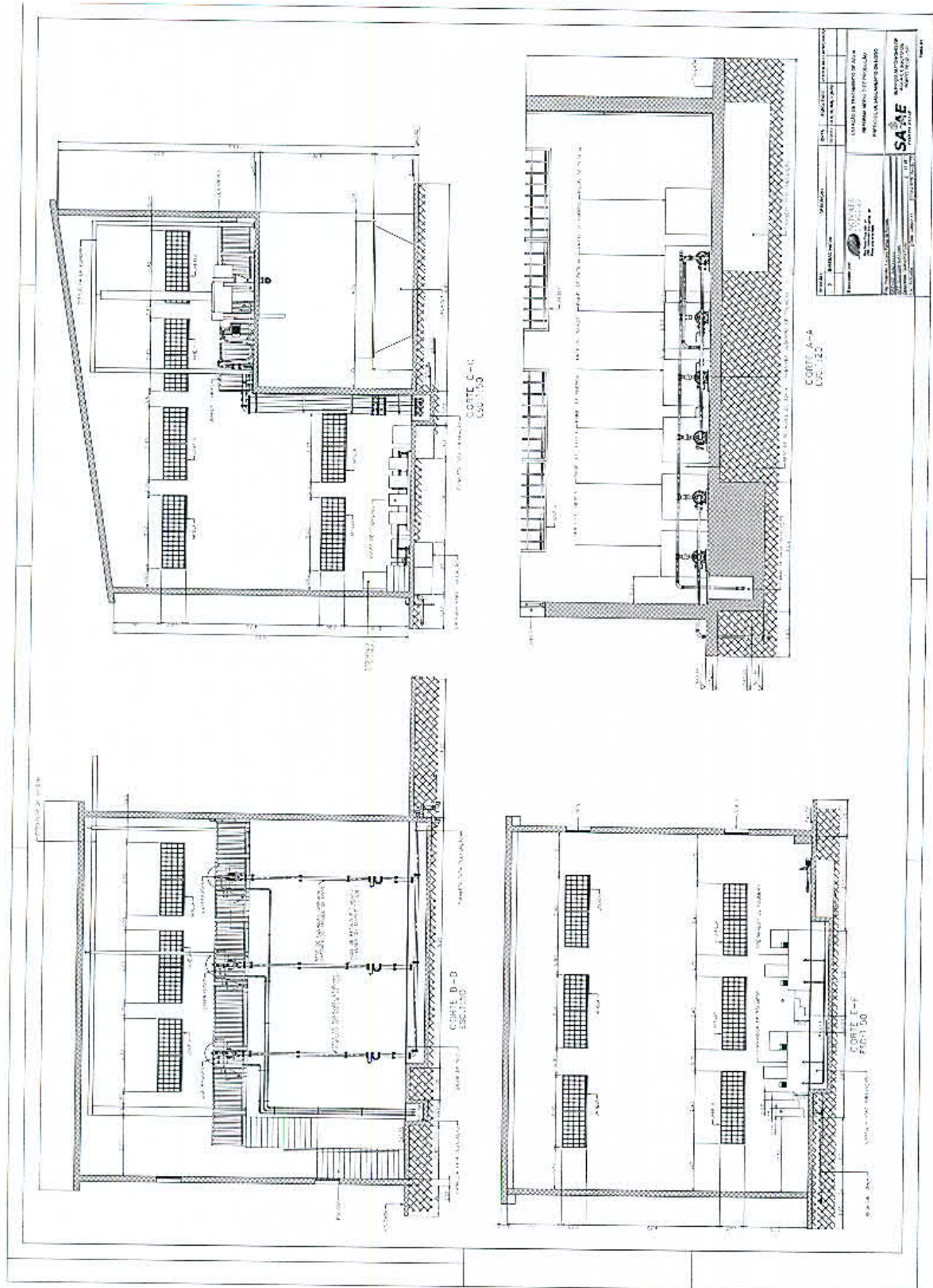
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 163/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

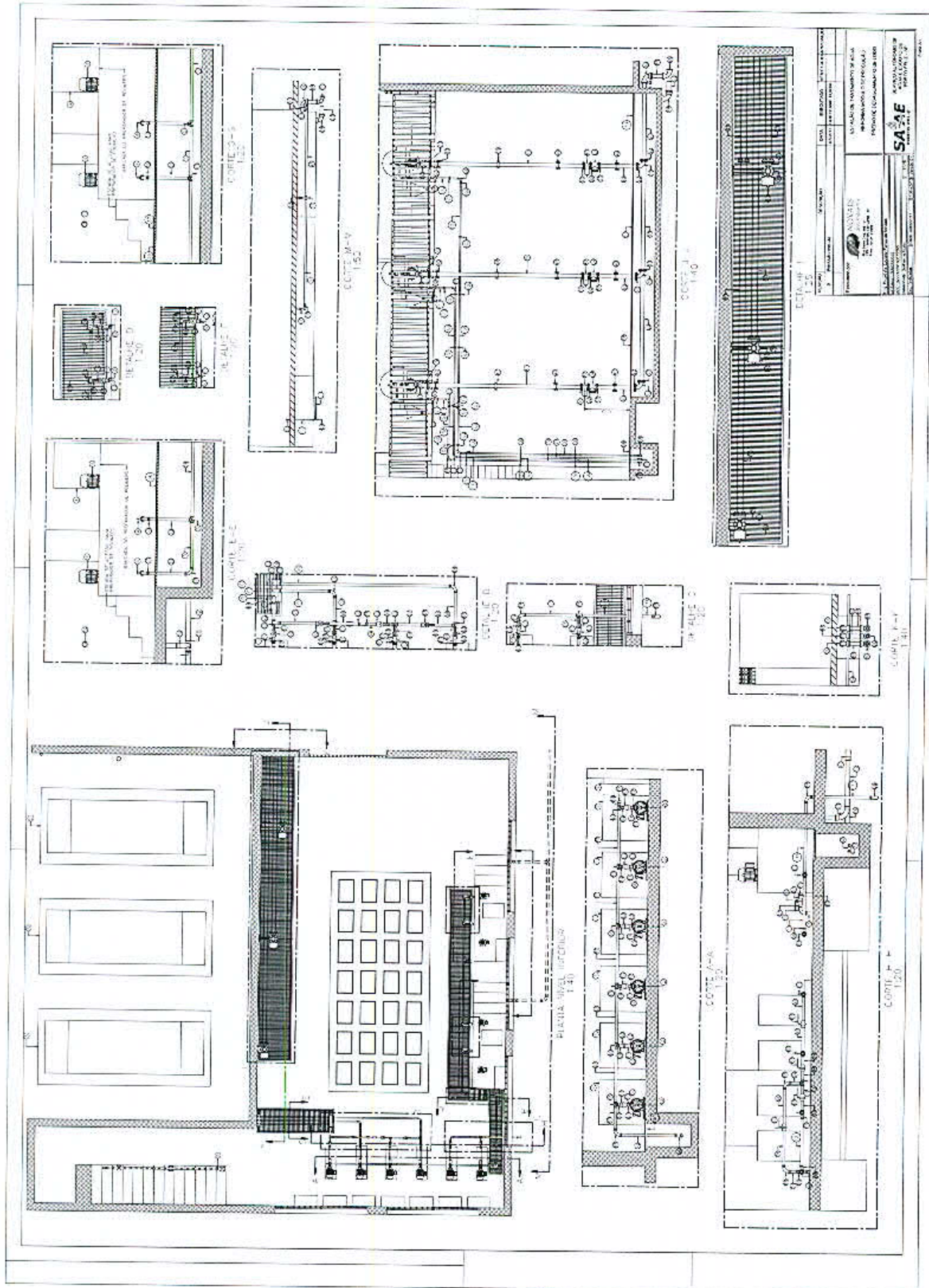
Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

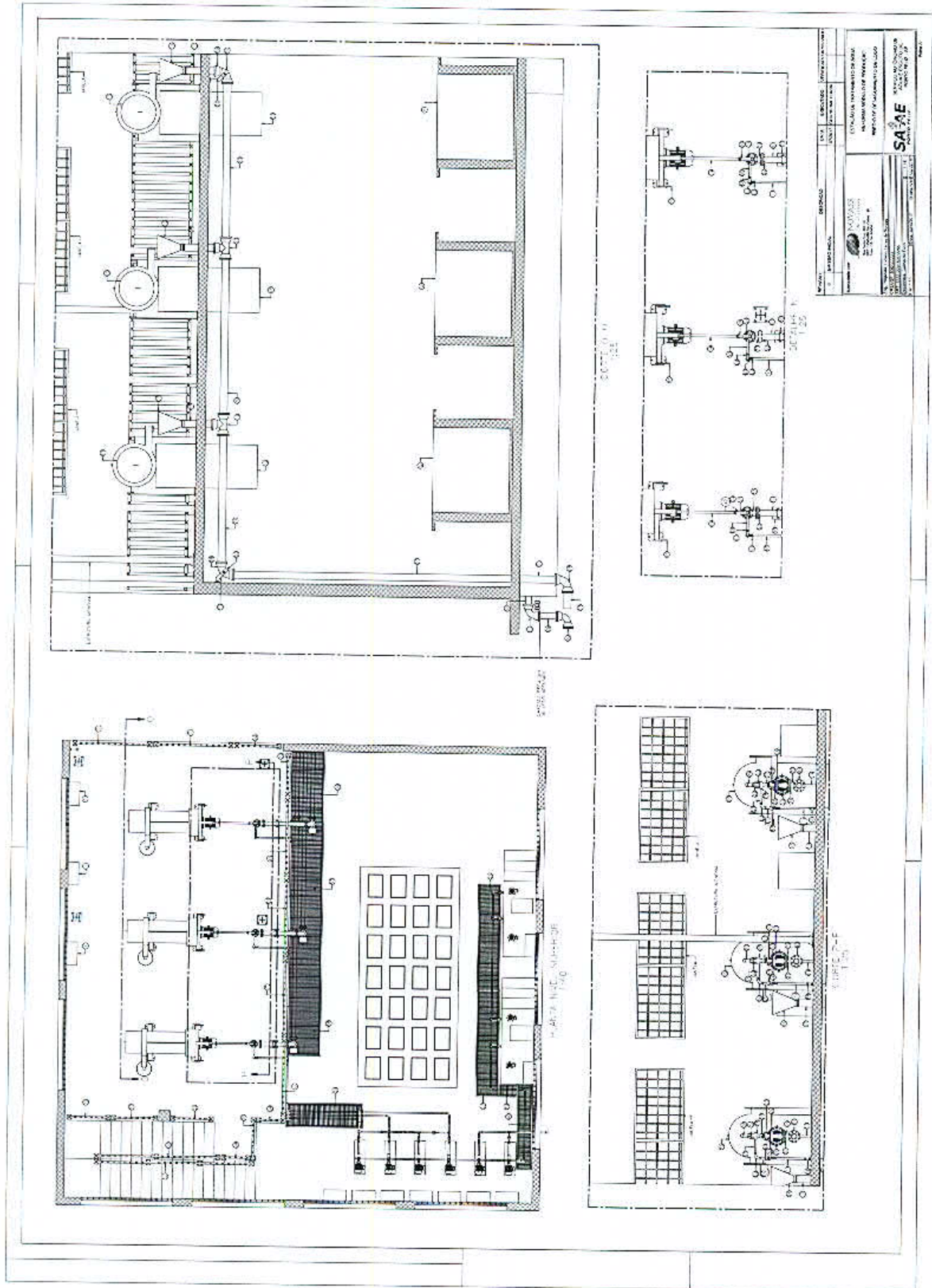
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 166 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

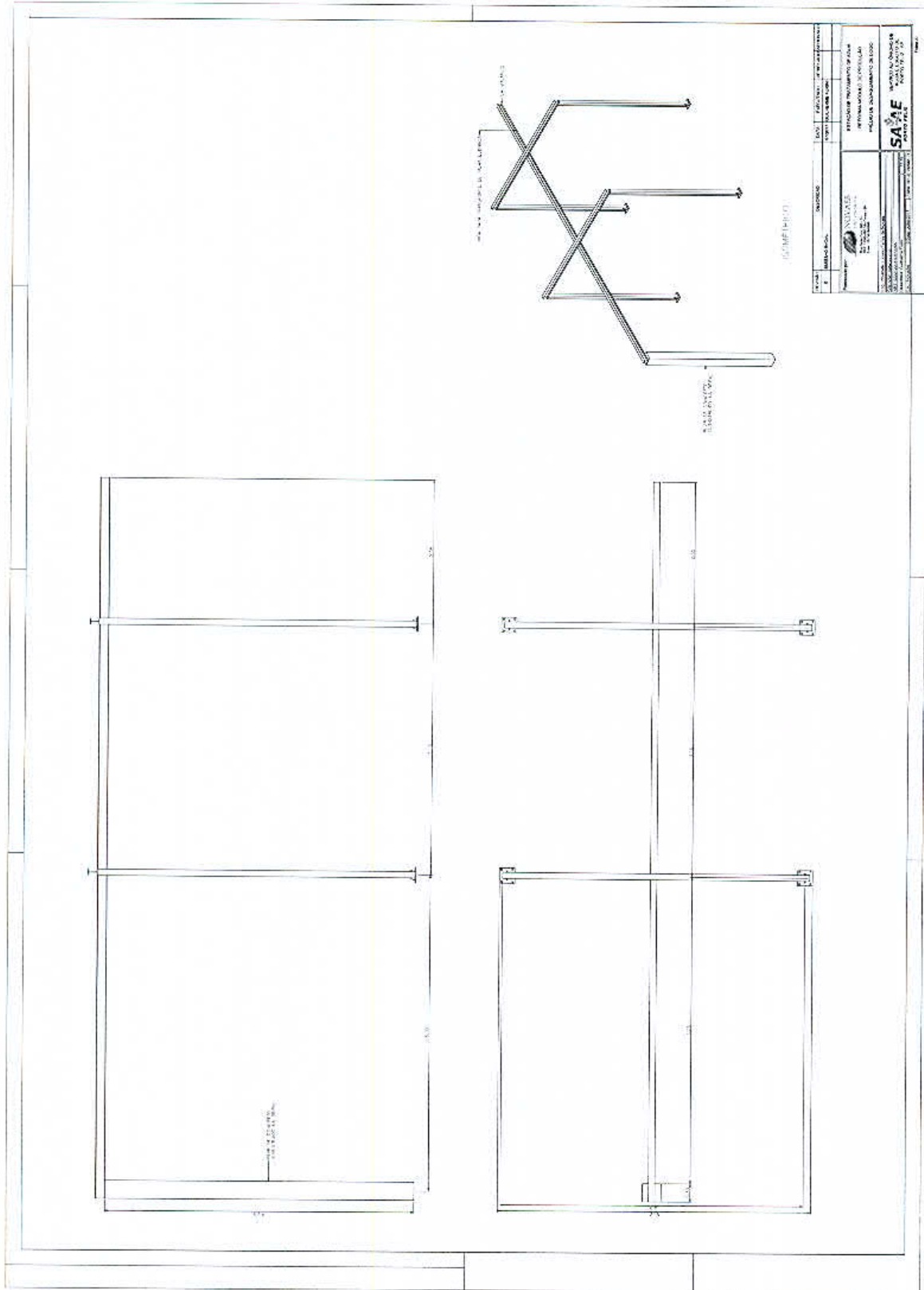
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 170/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

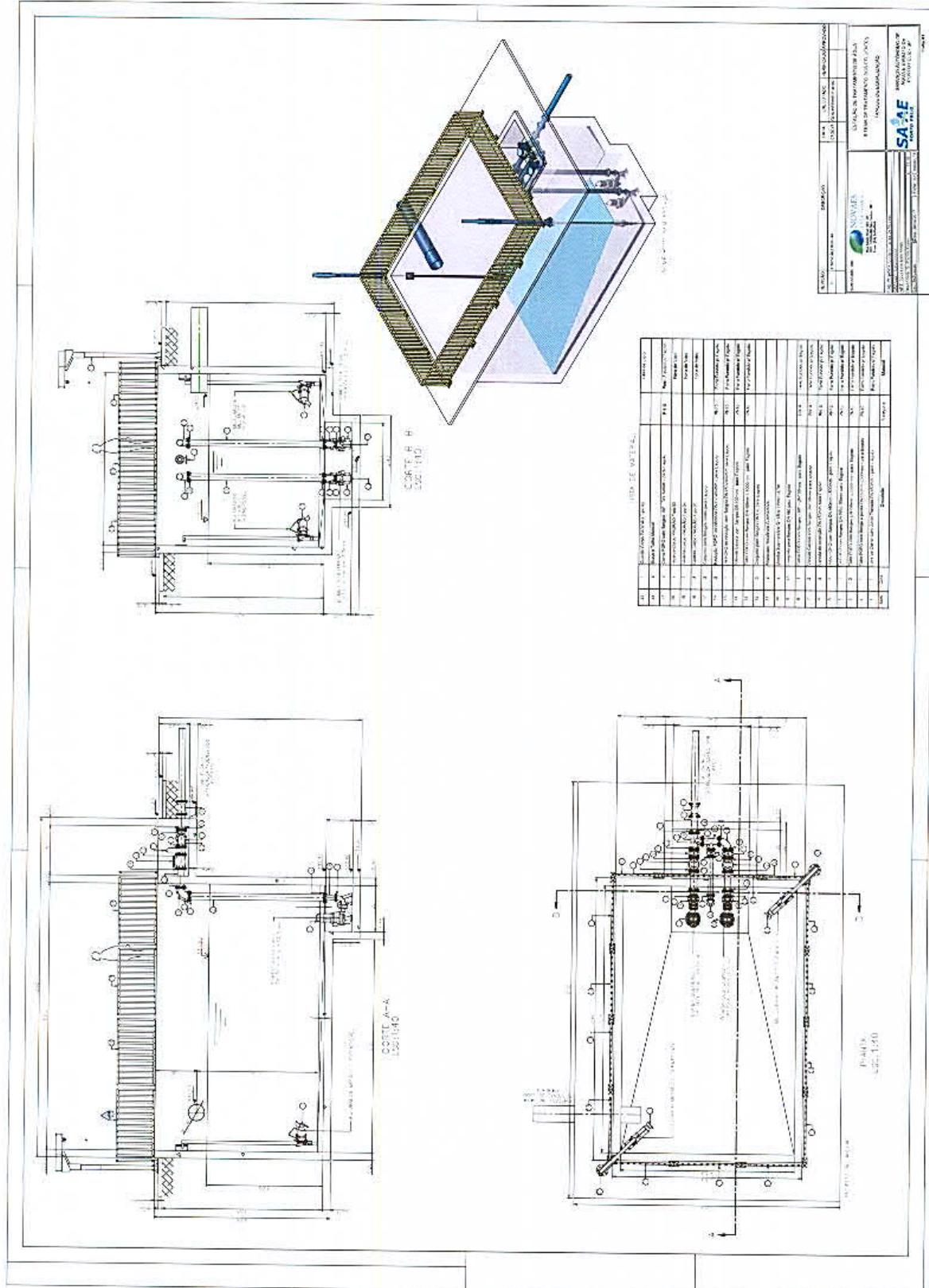
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 173/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

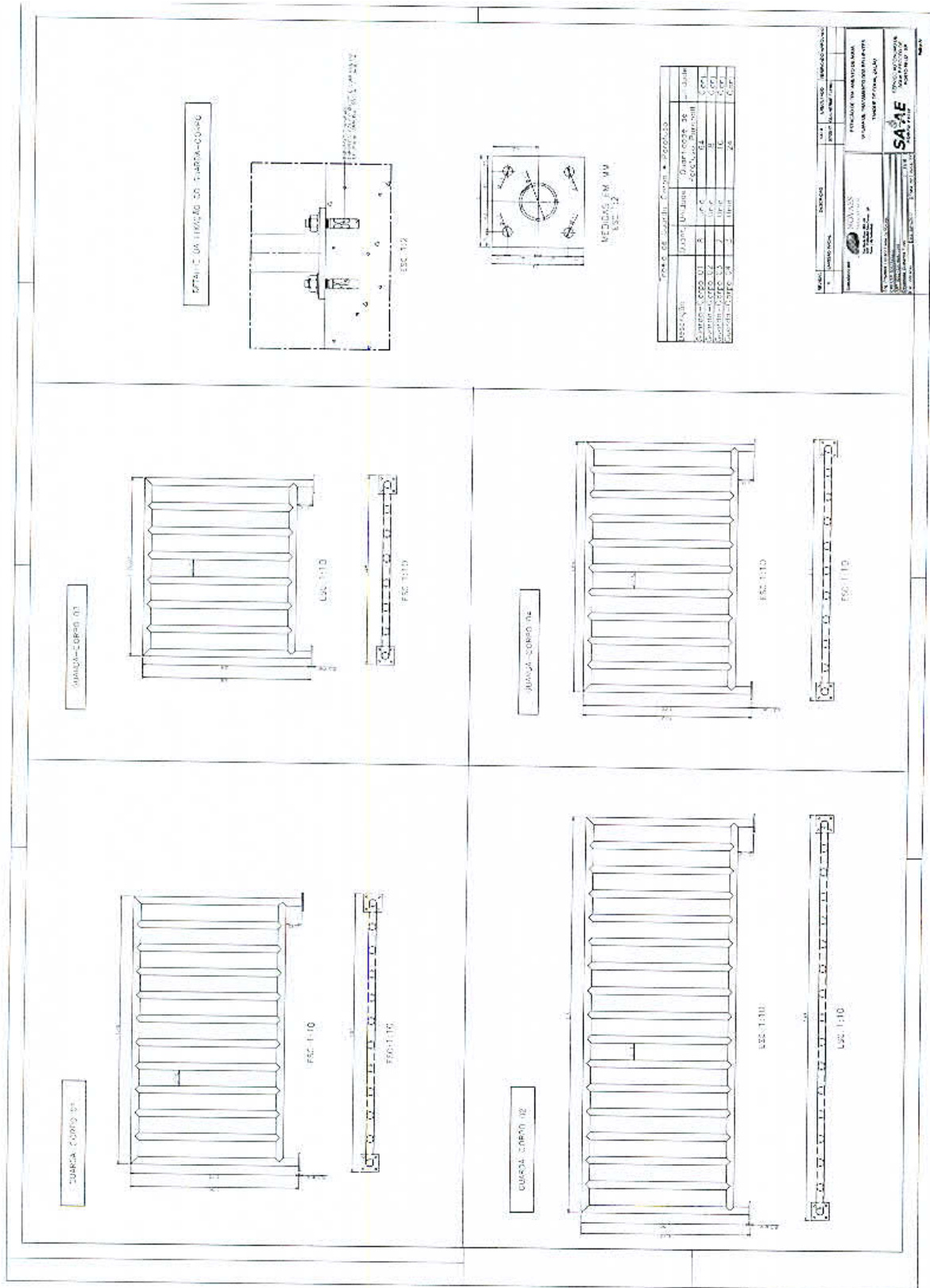
Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 174 /181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

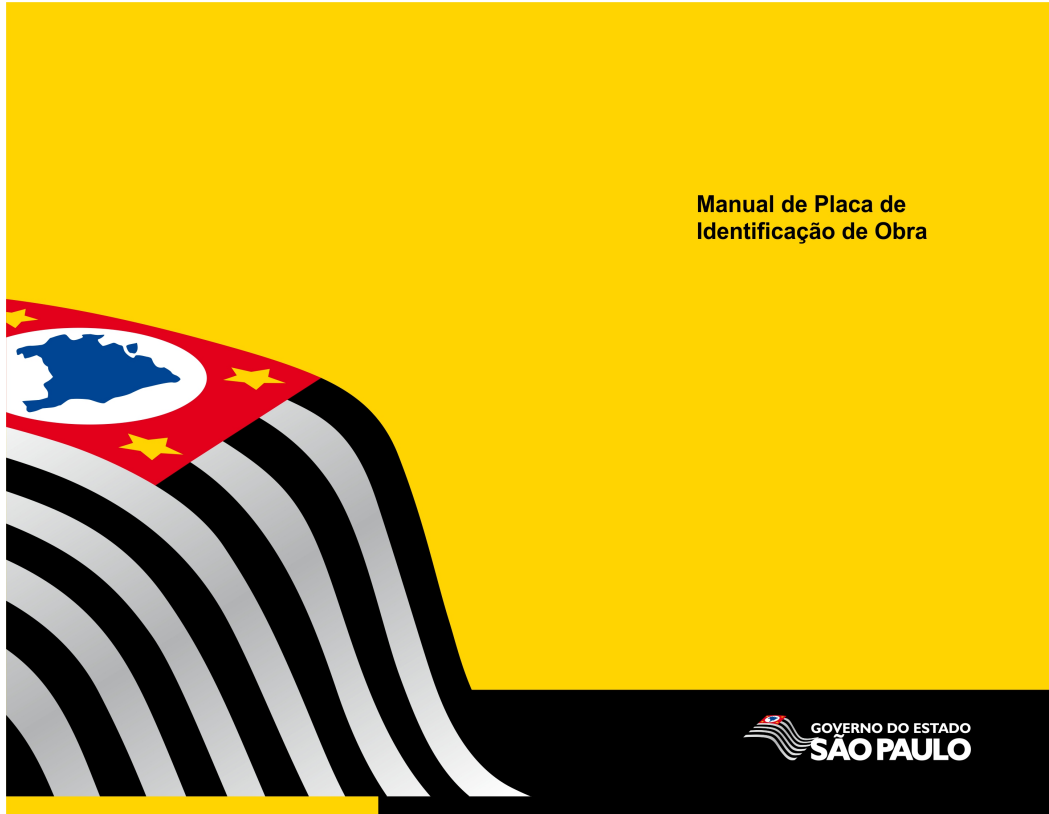
Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central


Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

f. – MODELOS DE PLACAS DE OBRAS





OBRA DO GOVERNO DO ESTADO

RECAPEAMENTO DA RODOVIA RAPOSO TAVARES

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

Investimento Total
R\$ 1.000.000,00

Município
São Paulo

Objeto
Recapamento da Rod.
Raapos Tavares

Período da Obra
Início: 20/09/2011
Prazo: 12 meses

logo de apoio 1 logo de apoio 2

Placas de Obras

Para identificar as obras do Governo do Estado de São Paulo sempre são colocadas duas placas: uma maior denominada Principal e uma menor que chamamos de Placa de Apoio.

Na Principal, o nome da obra deve aparecer em destaque. Na Placa de Apoio devem ser colocadas as informações complementares.

O detalhamento das informações de cada placa é deinido pela Secretaria responsável, juntamente com a Subsecretaria de Comunicação.

Preste atenção, porque isso é muito importante: as duas placas têm que estar obrigatoriamente lado a lado. O ideal é que sejam duas placas independentes instaladas com 15 cm de distância entre elas.

Atenção: O nome da obra e da Secretaria aplicada é meramente ilustrativa.

Secretaria de Logística e Transportes

Manual de Placa de Identificação de Obra 3

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018


Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000




Placa Principal
Proporções

As proporções, como exemplificado na figura ao lado, tomam como unidade de medida (x) a altura da letra "O" de São Paulo.

Atenção: É muito importante respeitar essas proporções, principalmente nos casos em que há necessidade de redução ou ampliação do tamanho padrão da placa.

Secretaria de Logística e Transportes

Manual de Placa de Identificação de Obra 5



Placa Principal
Medidas

O tamanho padrão da Placa Principal é de 6 m de largura por 3 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e em negrito (bold), nos tamanhos:
Cabeçalho - 780 pt ou 20,8 cm de altura.
Nome da obra - 600 pt ou 15,3 cm de altura.

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa Principal é de 3 m de largura por 1,5 m de altura.

Secretaria de Logística e Transportes

Manual de Placa de Identificação de Obra 7

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018


Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

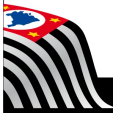
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

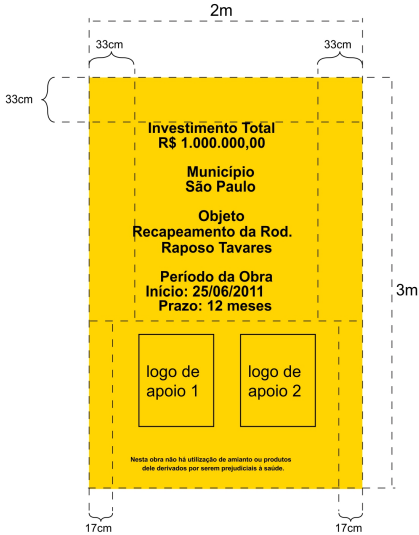


**Placa de Apoio
Proporções**

As proporções, como exemplificado na figura ao lado, tomam como unidade de medida (x) a altura da letra "O" de São Paulo (vide logotipo Placa Principal).



Manual de Placa de Identificação de Obra 9

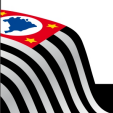


**Placa de Apoio
Medidas**

O tamanho padrão da Placa de Apoio é de 2 m de largura por 3 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e baixa e em negrito (bold), nos tamanhos:
Texto principal - 300 pt ou 8 cm de altura.
Texto rodapé - 135 pt ou 3,5 cm de altura.

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa de Apoio é de 1 m de largura por 1,5 m de altura.



Manual de Placa de Identificação de Obra 11

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ
CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Opção 1

Investimento Total
R\$ 1.000.000,00

Município
São Paulo

Objeto
Recapamento da Rod.
Raposos Tavares

Período da Obra
Início: 25/06/2011
Prazo: 12 meses

logo de apoio 1 logo de apoio 2

Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados por serem prejudiciais à saúde.

Opção 2

Investimento Total
R\$ 1.000.000,00

Período da Obra
Início: 25/06/2011
Prazo: 12 meses

logo de apoio 1

logo de apoio 2

logo de apoio 3

Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados por serem prejudiciais à saúde.

Opção 3

Investimento Total
R\$ 1.000.000,00

logo de apoio 1

logo de apoio 2 logo de apoio 3

logo de apoio 4

Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados por serem prejudiciais à saúde.

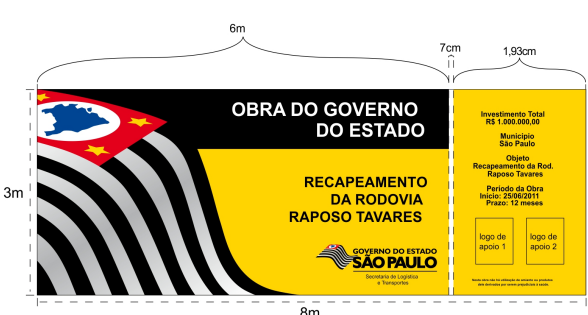
Placa de Apoio Prioridade das informações

Nas Placas de Apoio é permitida a aplicação dos logotipos de parceiros de acordo com a necessidade de cada obra.

Se for necessário eliminar parte das informações respeite a priorização apresentada ao lado.

Importante: É obrigatório o uso da frase "Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados, por serem prejudiciais à saúde" desde 26 de julho de 2007, de acordo com a lei estadual nº 12.684.

Manual de Placa de Identificação de Obra - Informações Adicionais 13



6m 7cm 1,93cm

3m

8m

Secretaria de Logística e Transportes

Placas de Obras

Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente, é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura.

Essa linha não deve invadir a área destinada a Placa Principal e sim a de Apoio.

Manual de Placa de Identificação de Obra 15

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

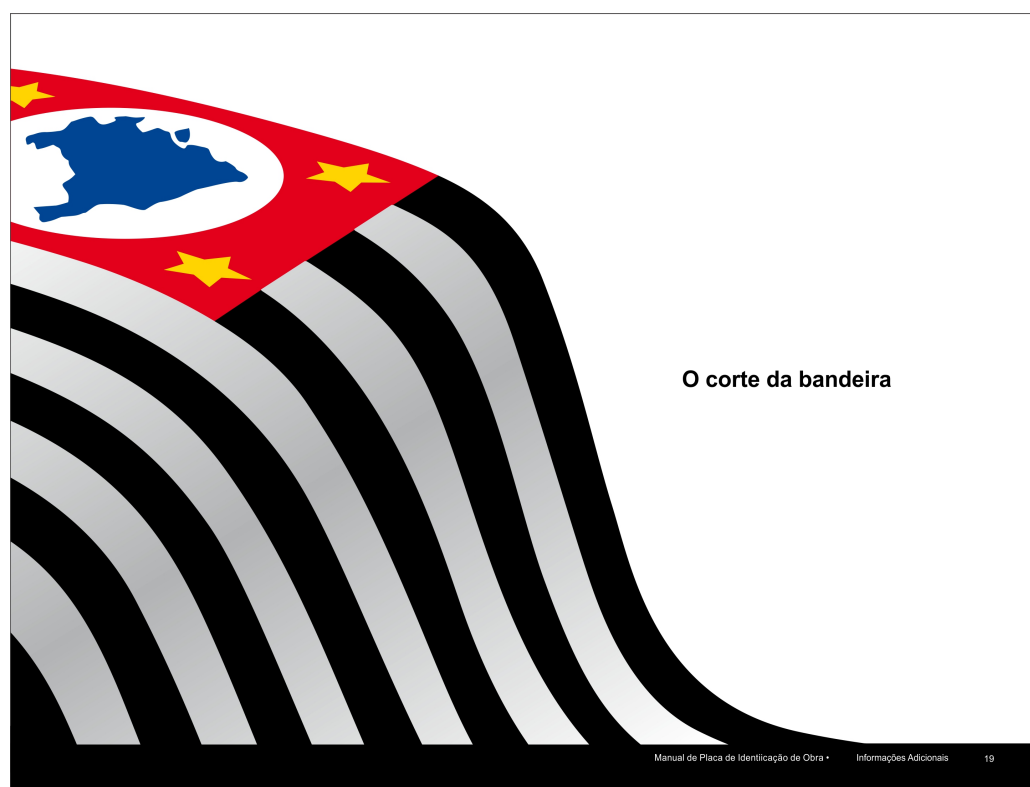
Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000



Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Grid de construção

Manual de Placa de Identificação de Obra • Informações Adicionais 21

Elenco de cores

Preto:	Vermelho:	Amarelo:	Azul:
A base. O sustentáculo, o alicerce que oferece força e estrutura.	A atitude. O impulso para realizar.	A energia. Luminosidade e atmosfera quente. Envolve, agrega, une pelo emocional.	O ponto de equilíbrio, a calma, presença mais suave.
C M Y K 0 0 0 100	C M Y K 0 100 100 0	C M Y K 0 15 100 0	C M Y K 100 80 0 0
R G B 35 31 32	R G B 237 28 36	R G B 255 212 0	R G B 3 78 162
PANTONE Process Black C	PANTONE 185 C	PANTONE 803 C	PANTONE 2945 C

Manual de Placa de Identificação de Obra • Informações Adicionais 23

Edital: Concorrência Pública nº 01/2018

Objeto: Execução e Implantação de Sistema de Recuperação e Reuso de Águas de Lavagem, com Tratamento e Disposição Final do Lodo da ETA Central

Abertura: 05/09/2018 – 10 h

Local: Praça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro – Porto Feliz - SP



Is. 181/181

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ

CNPJ 45.479.391/0001-07 – Pça Dr. José Sacramento e Silva, 50 – Centro Porto Feliz – SP - CEP 18.540-000

Alfabeto Verdana Regular

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
! ? @ # \$ % ^ & * () [] { } ; < > / _ - + = ~ , .
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fonte: Verdana

Alfabeto Verdana Bold

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
! ? @ # \$ % ^ & * () [] { } ; < > / _ - + = ~ , .
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

