

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

ORIGEM DA LICITAÇÃO	SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA-SEINF
MODALIDADE	CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 001/2019
PROCESSO Nº	P644256/2019
OBJETO	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTE EDITAL.
TIPO DE LICITAÇÃO	MENOR PREÇO
REGIME DE EXECUÇÃO	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO
DATA DE ABERTURA:	16 de JULHO de 2019
HORA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES:	DE 09h30min ÀS 09h45min
HORA DE ABERTURA DOS ENVELOPES	ÀS 09h45min

A titular da origem desta licitação torna público, para conhecimento dos interessados, que **A COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA**, regulamentada através de Decreto nº 13.512 de 30 de dezembro de 2014 juntado ao processo administrativo de que trata esta licitação, devidamente publicados no Diário Oficial do Município, receberá e abrirá até horas e data acima indicadas, em sua sede na **RUA DO ROSÁRIO, 77, ED. COMANDANTE VITAL ROLIM, SOBRELOJA E TERRAÇO, CENTRO**, em Fortaleza, CE, os envelopes contendo **DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO e PROPOSTAS DE PREÇOS** referentes à licitação objeto deste instrumento, para a escolha da proposta mais vantajosa, objetivando a contratação objeto desta licitação, observadas as normas e condições do presente Edital e as disposições contidas na Lei nº 8.666/93 publicada no Diário Oficial da União de 22/06/93, e suas alterações posteriores.

Nesta licitação serão encontradas palavras, siglas e abreviaturas com os mesmos significados, conforme abaixo:

1. LICITAÇÃO: O procedimento de que trata o presente edital;

2. **LICITANTE:** Empresa que participa desta licitação;
3. **HABILITAÇÃO:** Verificação atualizada da situação jurídica, qualificação técnica e econômico-financeira e regularidade fiscal de cada participante da licitação;
4. **ADJUDICATÁRIO:** Empresa vencedora da licitação à qual será adjudicado o seu objeto;
5. **CONTRATANTE:** O Município de Fortaleza, que é signatário do instrumento contratual;
6. **CONTRATADO:** Empresa à qual foi adjudicado o objeto desta licitação, e é signatária do contrato com a Administração Pública;
7. **FISCALIZAÇÃO / INTERVENIÊNCIA:** Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, órgão encarregado do acompanhamento e fiscalização do contrato;
8. **CEL:** Comissão Especial de Licitações que realizará os procedimentos de recebimento de envelopes, habilitação e julgamento de propostas referentes a esta licitação.
9. **PMF:** Prefeitura Municipal de Fortaleza;
10. **DOM:** Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMF.
11. **AUTORIDADE SUPERIOR:** É o titular do órgão desta licitação, incumbido de definir o objeto da licitação, elaborar seu projeto básico, orçamento e instrumento convocatório, decidir sobre impugnação ao edital, determinar a abertura da licitação, decidir recursos contra atos da comissão, homologar e adjudicar o resultado da licitação e promover a celebração do contrato.
12. **ORÇAMENTO:** Documento elaborado pelo órgão de origem, para basear o valor da licitação. O presente orçamento foi elaborado com base nas tabelas de preços, SINAPI-CE (novembro/2018), SEINFRA 24.1 e COTAÇÕES DE MERCADO.

1 - DO OBJETO

1.1 - A presente licitação tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CONFORME ESPECIFICADO NOS ANEXOS DESTES EDITAL.**

1.2 Compõem o presente instrumento os seguintes anexos:

ANEXO I - PROJETO BÁSICO

ANEXO II - ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL;



- ANEXO III - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;
- ANEXO IV – COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS
- ANEXO V – COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI
- ANEXO VI – COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS - CPU
- ANEXO VII – MINUTA DO CONTRATO
- ANEXO VIII – MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE (ENTREGAR JUNTO COM O ENVELOPE “A”)
- ANEXO IX – ATESTADO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO
- ANEXO X - DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA EMPRESA.
- ANEXO XI – DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO
- ANEXO XII – JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVA
- ANEXO XIII – JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSÓRCIADOS
- ANEXO XIV – PEÇAS GRÁFICAS
- ANEXO XV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAIS DESCRITIVOS
- ANEXO XVI - MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS (PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

2 - DA PARTICIPAÇÃO

2.1. Poderão participar desta licitação empresas estrangeiras de países acionistas da Corporação Andina de Fomento – CAF, e empresas brasileiras sob a denominação de sociedades empresárias (sociedades em nome coletivo, em comandita simples, em comandita por ações, anônima e limitada) e de sociedades simples, associações, fundações regularmente estabelecidas neste País, cadastrados ou não no Cadastro de Fornecedores da Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza e que satisfaçam a todas as condições da legislação em vigor, deste edital, inclusive tendo seus objetivos sociais compatíveis com o objeto da licitação.

2.2. Será permitida a participação de interessados sob a forma de Consórcio limitado até 02 (duas) empresas, conforme Anexo XIII – JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSÓRCIADOS.



2.3. Fica vedada a participação de pessoa jurídica consorciada em mais de um consórcio, bem como de profissional em mais de uma empresa, ou em mais de um consórcio.

2.4. A pessoa jurídica ou consórcio deverá assumir inteira responsabilidade pela inexistência de fatos que possam impedir a sua habilitação na presente licitação e, ainda, pela autenticidade de todos os documentos que forem apresentados.

2.5. As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar, além dos demais documentos exigidos neste edital, compromisso de constituição de consórcio, por escritura pública ou documento particular registrado em Cartório de Registro de Títulos e Documentos, discriminando a empresa líder, estabelecendo a responsabilidade solidária com a indicação do percentual de responsabilidade de cada consorciada bem como a etapa da participação na execução dos serviços, objeto da presente licitação.

2.5.1. Deverá ser indicado o percentual de participação de cada empresa no consórcio, em relação ao objeto da licitação;

2.5.2. Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não alterarão a constituição ou composição do consórcio, visando manter as premissas que asseguram a sua habilitação;

2.5.3. O consórcio apresentará, em conjunto, a documentação individualizada de cada empresa;

2.5.4. Será admitido para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação;

2.5.5. Uma empresa não poderá participar da licitação isoladamente e em consórcio simultaneamente;

2.5.6. Se vencedor, o consórcio fica obrigado a promover, antes da celebração do Contrato, a sua constituição e registro formal, nos termos do compromisso referido no subitem 2.5.

2.5.7. Na hipótese do item 2.5, as empresas estrangeiras deverão estar consorciadas com empresas nacionais ou ter representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber



citação e responder administrativa ou judicialmente.

2.6. O prazo de duração do Consórcio deverá coincidir com a data de vigência ou execução dos serviços, objeto do contrato administrativo licitado.

2.7. Em se tratando de empresas estrangeiras, que não funcionem no Brasil, as exigências deverão ser comprovadas mediante apresentação de documentos equivalentes no país de origem, autenticados pela representação diplomática/comercial brasileira no país da licitante, e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente.

2.7.1. Todos os documentos que constituem o edital, as propostas, o contrato, os atestados, toda correspondência e comunicações a serem trocadas, e todas outras documentações a serem elaboradas, deverão ser redigidos em Língua Portuguesa, idioma oficial desta licitação sendo toda a documentação compreendida e interpretada de acordo com o referido idioma.

2.7.2. Os documentos de origem estrangeira apresentados em outras línguas deverão ser certificados pelo notário público do País de origem, certificados pelo Consulado Geral do Brasil do País de origem e acompanhados da respectiva tradução juramentada para a Língua Portuguesa realizada por tradutor juramentado matriculado em qualquer uma das Juntas Comerciais do Brasil. Os referidos documentos de origem estrangeira, acompanhados das respectivas traduções juramentadas, deverão ser registrados no Cartório de Títulos e Documentos para produzirem efeitos em repartições da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios ou em qualquer instância, juízo ou tribunal, nos termos do artigo 129 da Lei nº. 6.015/73.

2.7.3. No caso de divergência entre o documento no idioma original e a tradução, prevalecerá o texto traduzido.

2.7.4. Caso as exigências não possam ser comprovadas pela inexistência de documentação equivalente ou similar no exterior, as empresas estrangeiras (licitantes individuais ou consorciadas) deverão apresentar declaração formal ratificando esta situação, com a devida autenticação dos respectivos consulados brasileiros e ser traduzida por tradutor juramentado.



2.8. A licitante que pretender se fazer representar nesta licitação, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes colados, original ou cópia autenticada de **PROCURAÇÃO PARTICULAR**, com firma reconhecida em Cartório, ou Pública, outorgando amplos poderes para o mandatário representar a licitante nesta licitação. Quando o representante for titular da pessoa jurídica, deverá entregar o original ou cópia autenticada do documento que comprove tal condição.

2.8.1.No caso de procuração particular esta deverá vir acompanhada de documento que comprove a titularidade do outorgante quanto que o mesmo detém poderes para outorgar procuração.

2.9. Tratando-se de microempresas e empresas de pequeno porte, deverá ser apresentada declaração visando ao exercício da preferência prevista na Lei Complementar nº 123/2006, e, **ainda, caso exista, indicar a restrição da documentação exigida para fins de habilitação (art.30, § 4º. Do Decreto 13.735 de 18 de janeiro de 2016)**, que deverá ser feita de acordo com o modelo estabelecido do Anexo XIV – Modelo Meramente Sugestivo de Declaração de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte , deste edital **e devendo ser apresentada fora dos envelopes, e firmada pelo Representante Legal.**

2.10. É vedada a participação, direta ou indiretamente, de:

- a) Empresas cujos diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo ou administrativo ou sócio, sejam membros ou servidores da administração direta ou indireta da Prefeitura Municipal de Fortaleza, integrados ou não ao órgão responsável direto pela execução dos serviços objeto do respectivo procedimento licitatório;
- b) Empresas que estejam com o direito de licitar e contratar com a Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal temporariamente suspenso e que por estas tenham sido declaradas inidôneas;
- c) Empresas que estejam suspensas temporariamente de participar em licitações e impedidas de contratar com a Prefeitura Municipal de Fortaleza;
- d) Empresas que estejam em fase de recuperação judicial ou em processo de falência



(ressalvado o constante nos itens 01.01 e 01.02 do item **B – QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**) , sob concurso de credores, em dissolução ou liquidação;

e) Cooperativas e Associações Sem Fins Lucrativos;

f) Empresas estrangeiras não autorizadas a funcionar ou comercializar no Brasil.

2.11. Não será permitida a participação de mais de uma empresa sob o controle acionário de um mesmo grupo de pessoas físicas ou jurídicas.

2.12. Não será permitida a participação de interessados sob a forma de Cooperativa, conforme Anexo XII – JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS.

2.13. Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este edital diante de alguma irregularidade, devendo protocolar o pedido **até 05 (cinco) dias úteis antes da data fixada para abertura dos envelopes de habilitação**, estando a Administração obrigada a julgar e responder em até 03 (três) dias úteis.

2.14. A licitante poderá impugnar os termos deste edital até o 2º (segundo) dia útil que anteceder a abertura dos envelopes de habilitação.

2.15. Deficiências no atendimento aos requisitos para apresentação da Documentação de Habilitação e Propostas de Preços correrão por conta e risco do licitante. Documentação e Propostas que não atenderem aos requisitos dos documentos integrantes do Edital e seus anexos implicarão na inabilitação ou desclassificação da licitante.

2.16. As licitantes deverão proceder, antes da elaboração das propostas, à verificação minuciosa de todos os elementos fornecidos, comunicando por escrito à CEL, ou através do fax 0XX85 3252.1630 ou e-mail: licitacao@fortaleza.ce.gov.br, até **05 (cinco) dias** úteis antes da reunião de abertura da licitação, os erros, dúvidas e/ou omissões porventura observados. A não comunicação, no prazo acima estabelecido, implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.



3 - DA HABILITAÇÃO

3.1 - Para se habilitarem nesta licitação, as interessadas deverão apresentar envelope colado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:

À

CEL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 001/2019

ÓRGÃO: SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF

ENVELOPE “A” - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE:

3.2 - **O envelope “A” deverá conter os documentos a seguir relacionados, em original, ou em cópia já autenticada por cartório competente**, devendo a cada face de documento reproduzida corresponder a uma autenticação, ainda que diversas reproduções sejam feitas na mesma folha, **todos perfeitamente legíveis**.

3.2.1 - Caso na autenticação conste expressamente que a mesma se refere ao verso e ao anverso do documento, a exigência referente à autenticação de todas as faces do documento fica sem validade.

3.2.2 - Caso o documento apresentado seja expedido por instituição que regulamente a disponibilização do documento pela Internet, a Comissão poderá verificar a autenticidade do mesmo através de consulta eletrônica.

3.2.3 - Para a habilitação jurídica, a licitante deverá, nos documentos exigidos neste instrumento convocatório, **demonstrar a compatibilidade dos seus objetivos sociais com o objeto da licitação**.

3.2.4 - Caso o documento apresentado seja expedido por instituição pública que esteja com seu funcionamento paralisado no dia de recebimento dos envelopes, a licitante deverá, sob pena de ser inabilitada, apresentar o referido documento constando o termo final de seu período de validade coincidindo com o período da paralisação e deverá, quando do término da paralisação, sob pena de ser inabilitada supervenientemente, levar o documento à Comissão nas condições de autenticação do item 3.2, para que seja apensado ao processo de licitação. Caso o processo já tenha sido enviado ao órgão de origem da licitação, deverá a licitante levá-lo a esta instituição para que o mesmo se proceda.



3.3. As empresas estrangeiras que não funcionam no Brasil apresentarão os documentos de habilitação, equivalente só exigidos neste Edital, devidamente autenticados pelo Consulado Brasileiro ou Embaixada Brasileira de sua sede e traduzidos para o português por tradutor juramentado no Brasil.

3.4. A não apresentação de documentos equivalente deverá ser justificada mediante Declaração expedida pelo Consulado Brasileiro ou Embaixada Brasileira no País de origem ou Consulado Brasileiro ou Embaixada Brasileira do País de origem no Brasil.

A - HABILITAÇÃO JURÍDICA

01 - REGISTRO COMERCIAL, no caso de empresa pessoa física, no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

02 - ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO em vigor devidamente registrado no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

03 - INSCRIÇÃO DO ATO CONSTITUTIVO, no caso de sociedades simples no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas acompanhada de prova da diretoria em exercício; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas do Estado onde opera com averbação no Cartório onde tem sede a matriz.

04 - DECRETO DE AUTORIZAÇÃO, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e **ATO DE REGISTRO DE AUTORIZAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO** expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

05 - COMPROMISSO PÚBLICO OU PARTICULAR DE CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIO, em se tratando de consórcio, que deverá ser apresentado subscrito pelos consorciados, do qual



deverá, com clareza e precisão, constar:

- a. Indicação da empresa líder responsável pelo consórcio que ficará incumbida de todos os entendimentos com a CONTRATANTE e que deverá atender às seguintes condições de liderança:
 - a.1. Ter poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente pelas demais consorciadas;
 - a.2. Ser brasileira, dentre as componentes do Consórcio, e ser detentora de no mínimo 50% (cinquenta por cento) do patrimônio líquido exigido nesta licitação, conforme previsto no artigo 33, § 1º da Lei 8.666/93.
 - a.3. Ter poderes expressos para representar o Consórcio em todas as fases do presente procedimento licitatório, podendo, inclusive, interpor e desistir de recursos, firmar o(s) contrato(s) e praticar todos os atos necessários, visando à perfeita execução do objeto, até o termo final do contrato.
 - a.4. Ser empresa de engenharia e arquitetura.
- b. Composição do Consórcio, devendo constar do mesmo a proporção econômica e financeira da respectiva participação de cada consorciado;
- c. Objetivo do consórcio;
- d. Compromisso expresso de responsabilidade solidária de todos os consorciados pelos atos praticados sob o consórcio, em relação à licitação, e, posteriormente, ao eventual Contrato, bem como pelos encargos fiscais e administrativos referentes ao objeto do Contrato, até seu recebimento definitivo;
- e. Compromisso de que o consórcio não terá sua composição ou constituição alterada, ou, sob qualquer forma, modificada, sem prévia anuência da CONTRATANTE, até o termo final do contrato;
- f. Compromisso expresso de que o consórcio não se constitui nem se constituirá em pessoa distinta da de seus membros;
- g. Compromissos e obrigações de cada um dos consorciados, individualmente, em relação ao objeto desta licitação;
- h. Duração do consórcio, no mínimo, pelo prazo do Contrato, se este vier a ser firmado;
- i. Declaração expressa dos consorciados de que, por ocasião da eventual assinatura do Contrato decorrente da presente licitação, providenciarão o arquivamento do instrumento de

constituição do consórcio, a respectiva publicação da certidão de arquivamento, e atenderão ao disposto nos artigos 278 e 279 da Lei Federal 6.404 de 15 de Dezembro de 1976, excetuando no que se refere à responsabilidade solidária dos consorciados que deverá seguir a determinação da lei de licitações 8666/93, bem como o registro no Conselho Regional de Engenharia, e Agronomia do Ceará – CREA/CE, e no Cadastro Geral dos Contribuintes – CNPJ.

B - QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

01 - Certidão negativa de falência, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida por quem de competência na sede da pessoa jurídica, ressalvado o disposto nos subitens abaixo:

01.01 - Na ausência da certidão negativa, a licitante em recuperação judicial deverá comprovar a sua viabilidade econômica, mediante documento (certidão ou assemelhado) emitido pela instância judicial competente; ou concessão judicial da recuperação nos termos do art. 58 da Lei nº 11.101/2005. Ou homologação do plano de recuperação extrajudicial, no caso da licitante em recuperação extrajudicial, nos termos do art. 164, § 5º, da Lei nº 11.101/2005.

01.02 - A empresa em recuperação judicial/extrajudicial com recuperação judicial/plano de recuperação extrajudicial homologado deverá demonstrar os demais requisitos para habilitação econômica.

02 - **BALANÇO PATRIMONIAL** e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da licitante, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrado há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta.

03 - No caso de sociedade por ações, o balanço deverá ser acompanhado da publicação em jornal oficial, em jornal de grande circulação e do registro na Junta Comercial.

04 - No caso de Licitante recém-constituída (há menos de 01 ano), deverá ser apresentado o balanço de abertura acompanhado dos termos de abertura e de encerramento devidamente registrados na Junta Comercial, constando ainda, no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acham transcrito ou a autenticação da junta comercial, devendo ser assinado



por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.

05 - No caso de sociedade simples, o balanço patrimonial deverá ser inscrito no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da instituição, atendendo aos índices estabelecidos neste instrumento convocatório.

06 - No caso das demais sociedades empresárias e empresa Individual, o balanço deverá ser acompanhado dos termos de abertura e de encerramento do Livro Diário, estes termos devidamente registrados na Junta Comercial – constando no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acham transcrito ou a autenticação da junta comercial, devendo tanto o balanço quanto os termos ser assinados por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.

07 - Serão aceitos o balanço patrimonial, demonstrações contábeis, termos de abertura e encerramento do livro Diário, transmitidos via SPED, acompanhados do recibo de entrega de escrituração contábil digital, respeitada a IN RFB vigente.

08 - O balanço patrimonial apresentado deverá corresponder aos termos de abertura e encerramento do Livro Diário.

09 - **PATRIMÔNIO LÍQUIDO** não inferior a 10% (dez por cento) da estimativa de custos, devendo a comprovação ser feita relativamente à data de apresentação da proposta, através do balanço patrimonial.

10 - **COMPROVAÇÃO DA BOA SITUAÇÃO FINANCEIRA** da licitante atestada por documento, assinado por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Contabilidade da sede ou filial da licitante, demonstrando que a empresa apresenta índice de Liquidez Geral (LG) maior ou igual a 1,0 (um vírgula zero), calculada conforme a fórmula abaixo:

$$LG = \frac{AC+ARLP}{PC+PELP} \geq 1,0$$

Onde:

AC: Ativo Circulante;

ARLP: Ativo Realizável a Longo Prazo;

PC: Passivo Circulante;

PELP: Passivo Exigível a Longo Prazo.

C - REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

A comprovação da regularidade Fiscal e Trabalhista se dará mediante a apresentação dos seguintes documentos:

01 - Prova de inscrição da empresa no Cadastramento Nacional de Pessoa jurídica – CNPJ que esteja dentro do prazo de validade nela atestado.

02 - PROVA DE REGULARIDADE PARA COM AS FAZENDAS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL da sede ou filial da licitante, expedidos pelos órgãos abaixo relacionados e dentro dos seus períodos de validade, devendo os mesmos apresentar igualdade de CNPJ.

a. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS RELATIVOS A CRÉDITOS TRIUTÁRIOS FEDERAIS E À DIVIDA ATIVA DA UNIÃO, OU EQUIVALENTE, EXPEDIDA PELA PROCURADORIA GERAL DA FAZENDA NACIONAL E RECEITA FEDERAL DO BRASIL.

b. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS ESTADUAIS, OU EQUIVALENTE EXPEDIDA PELA SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO.

c. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS MUNICIPAIS, OU EQUIVALENTE EXPEDIDA PELA SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICÍPIO.

03 - CERTIFICADO DE REGULARIDADE DE SITUAÇÃO - CRS, OU EQUIVALENTE, perante o Gestor do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, da jurisdição da sede ou filial da licitante, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista.

04 – CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS (CNDT), quanto à inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº. 5.452, de 1º de maio de 1943, da sede ou filial do licitante, devendo a mesma ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista.

D - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

01 - Certificado ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s), da localidade da sede da proponente.



02 - A Qualificação Técnica da licitante será avaliada por meio da Capacidade Técnico-Operacional e Técnico-Profissional, nas formas a seguir definidas:

02.01 - **CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL**: Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de Atestado ou Certidão fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo CREA ou CAU, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 5,0 METROS, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 6 UNIDADES;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 7,0 METROS, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 6 UNIDADES;
- c) EXECUÇÃO DE CONCRETO, COM FCK MÍNIMO DE 30 MPa, COM AGREGADO ADQUIRIDO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 740,00 M³;
- d) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO SOPRADOR COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 50 cv, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 3 UNIDADES;
- e) EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 477,00 M³.

03 - **CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL**: Comprovação de que a empresa possui em quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de característica semelhantes aos serviços objeto da licitação, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 5,0 METROS;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 7,0 METROS;



- c) EXECUÇÃO DE CONCRETO, COM FCK MÍNIMO DE 30 MPa, COM AGREGADO ADQUIRIDO;
- d) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO SOPRADOR COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 50 cv;
- e) EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS.

03.01 - No caso de o profissional de nível superior não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA e/ou CAU, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa através de um dos seguintes documentos:

- a) Cópia autenticada da Carteira de Trabalho ou "FICHA/LIVRO DE REGISTRO DE EMPREGADOS" do Ministério do Trabalho, onde se identifiquem os campos de admissão e rescisão, juntamente com o Termo de Abertura do Livro de Registro de Empregados, quando se tratar de empregado ou;
- b) Cópia autenticada do CONTRATO SOCIAL ATUALIZADO, ou do ÚLTIMO ADITIVO DO CONTRATO, devidamente registrados na Junta Comercial, quando se tratar de sócio da empresa, ou por CERTIDÃO SIMPLIFICADA DA JUNTA COMERCIAL, onde conste essa informação ou;
- c) Cópia autenticada do CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DOS PROFISSIONAIS junto à empresa, quando se tratar de prestador de serviço.

03.01.01 - Entende-se como pertencente ao quadro permanente:

- a) Sócio;
- b) Diretor;
- c) Empregado;
- d) Responsável técnico;
- e) Profissional contratado.

03.02 – Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA ou CAU não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA ou CAU.



03.02.01 – Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

04 – A LICITANTE/PROPONENTE deverá apresentar atestado de Visita Técnica, expedido pela SEINF, de que esta, através do seu Responsável Técnico devidamente credenciado e pertencente ao quadro permanente da empresa, visitou a Contratante para entender a demanda e a tipologia dos projetos e serviços a serem contratados, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na execução dos mesmos, até o 5º (quinto) dia útil anterior à data de abertura dos envelopes.

04.01 – Para agendamento da visita à SEINF, com sede na Av. Dep. Paulino Rocha, nº 1.343, Bairro Cajazeiras, CEP. 60.864-311, a LICITANTE/PROPONENTE deve com a devida antecedência entrar em contato através dos telefones (0XX85) 3105-1070, nos horários de 8h às 11h30min e 13h às 16h30min, de 2ª a 6ª feira. A visita deverá ser realizada até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data para entrega dos documentos. Concluída a visita, será emitido o atestado acima referenciado, assinado pelo representante da proponente e pelo representante da SEINF.

04.02 – **Caso a PROPONENTE não queira realizar a visita técnica, deverá apresentar, em substituição ao atestado de visita, DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, que tem PLENO CONHECIMENTO das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.**

04.03 - É de bom alvitre que os itens dos atestados que a licitante pretenda comprovar a Capacidade Técnica Operacional e/ou a Capacidade Técnica Profissional sejam destacados com caneta marca-texto no intuito de facilitar a conferência de atendimento e evitar possíveis inabilitações por não visualização.

04.03.01 - Serão aceitas atestações de acervo técnico que contenham toda a abrangência da parcela de relevância, mesmo que a ordem da descrição não seja a mesma. Para o atendimento deverão ser observados os seguintes apontamentos:

a) Acervos cuja descrição atenda parcialmente a parcela de relevância não serão contabilizados;



b) Para parcela de relevância que dependa de mais de um item de uma atestação para o seu inteiro atendimento: os itens que, somados, a atestam deverão estar destacados em conjunto e tais itens terão obrigatoriamente que pertencer a um mesmo grupo de serviço e se referir a um serviço similar ao da parcela.

04.03.02 - Serão aceitas atestações de acervo técnico com nomenclatura diversa da requerida apenas quando se atender conjuntamente os três critérios expostos a seguir:

a) A licitante ter anexado a composição do serviço;

b) A licitante ter anexado a tabela oficial, evidenciando grupo e subgrupo aos quais o serviço encontra-se vinculado;

c) A licitante ter indicado o(s) sítio(s) na internet, no(s) qual(is) possa(m) ser conferidas as informações de similaridade dos serviços.

04.03.03 - Serão aceitas atestações de acervo técnico com unidade diversa da requerida, desde que as informações constantes na atestação permitam a conferência do quantitativo exigido na unidade prevista. Para isso, a licitante deverá destacar as informações pertinentes a comprovação.

E - CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO INC. XXXIII DO ART.7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL.

01 - DECLARAÇÃO DA LICITANTE constando que não mantém relação de trabalho noturno, perigoso ou insalubre com menor de 18 (dezoito) anos e qualquer trabalho com menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos, assinado pelo representante legal da empresa ou preposto devidamente designado, nos termos do ANEXO X – DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA EMPRESA.

F - DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO

01. Declaração da inexistência de fato impeditivo à participação da empresa, conforme Anexo XI - DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO.



ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO

3.5 - Os documentos referentes à regularidade fiscal e trabalhistas deverão apresentar igualdade de CNPJ, ressalvando-se aquele que o próprio órgão emissor declara expressamente no referido documento que é válido para todos os estabelecimentos - sede e filiais - da licitante.

3.6 - Caso haja documentos redigidos em idioma estrangeiro, os mesmos somente serão considerados se forem acompanhados da versão em português, firmada por tradutor juramentado.

3.7 - Na forma do que dispõe o art. 42 da Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, a comprovação da regularidade fiscal e trabalhistas das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

3.7.1 - Para efeito do disposto no item acima, as ME e EPP, por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhistas, mesmo que esta apresente alguma restrição.

3.7.1.1 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhistas, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa, nos termos do §1º do artigo 43 da Lei Complementar 123/2006.

3.7.1.2 - A não-regularização da documentação, no prazo previsto no item anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

3.8 - Somente serão aceitos os documentos acondicionados no envelope A, não sendo admitido posteriormente, o recebimento pela Comissão de qualquer outro documento, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo aos entregues à Comissão.

3.8.1 - Caso haja a inserção de original de documento junto com as cópias autenticadas a Comissão, por força da lei nº 5.553/68, procederá à devolução do mesmo mediante solicitação por escrito, da licitante; ou poderá efetuar a substituição do original por cópia autenticada, quando concluída a fase de habilitação.



3.9 - As certidões de comprovação de regularidade, bem como as de falência e recuperação judicial exigidas neste edital, que não apresentarem expressamente o seu período de validade, deverão ter sido emitidas nos 60 (sessenta) dias anteriores à data marcada para recebimento dos envelopes.

3.10 - A Comissão poderá, também, solicitar originais de documentos já autenticados, para fim de verificação, sendo a licitante obrigada a apresentá-los no prazo máximo de 02 (dois) dias contados a partir da solicitação, sob pena de, não o fazendo, ser inabilitada.

3.11 - Caso a solicitação seja feita durante a sessão de habilitação, o caso deverá ser registrado em Ata, nela constando o prazo máximo referido no item acima.

3.12 - A CEL não autenticará cópias de documentos exigidos neste edital.

3.13 - Serão inabilitadas as licitantes que não atenderem às exigências deste edital referentes à fase de habilitação, bem como apresentarem os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma e ainda, serão inabilitadas de forma superveniente as ME ou EPP que não apresentarem a regularização da documentação de Regularidade Fiscal e Trabalhistas no prazo definido no item 3.7.1.1.

3.14 - A inabilitação da licitante importa na preclusão do direito de participar das fases subsequentes.

3.15 - Quando todas as licitantes forem inabilitadas, é facultado à Comissão, fixar o prazo de 08 (oito) dias úteis, para a apresentação de documentação escoimada das causas que provocaram a inabilitação.

4 - DA PROPOSTA DE PREÇOS

4.1 - A licitante deverá entregar à Comissão, até o horário e dia previstos neste edital, envelope colado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:

**À
CEL DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 001/2019
ÓRGÃO: SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF
ENVELOPE “B” - PROPOSTA DE PREÇOS
RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA:**

4.2 - Este envelope deverá conter os seguintes documentos:



4.2.1 - **Proposta de Preços** digitada em 01(uma) via, em papel timbrado da empresa ou impressa em formulário contínuo, **constando Nome, CNPJ, endereço e telefone da empresa**, com clareza, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, **datada e assinada** (sobre o carimbo ou equivalente) pelo titular ou preposto da licitante contendo:

- a. Especificação do objeto de acordo com o item 1.1 deste edital;
- b. Preço global, expresso em Real, em algarismos e por extenso;
- c. Prazo máximo de **execução do objeto**, que será de **12 (doze) meses**.

4.2.2 - Orçamento(s) detalhado(s) contendo de cada item a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, tudo de acordo com o disposto no Anexo II– ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL deste instrumento, bem como o preço unitário, o preço total do item e do grupo em algarismo, e o preço global do objeto, em algarismo, **não sendo admitido preços unitários superiores ao preço unitário constante da planilha orçamentária.**

4.2.2.1 - No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como correta a unidade do item expressa no orçamento do órgão ou entidade licitadora.

4.2.2.2 - O(s) Orçamento(s) deverá(ão) conter, em sua(s) última(s) folha(s), a ASSINATURA e o NOME do profissional competente que os subscrever, por carimbo ou por datilografia ou por outro sistema de impressão, e o número da sua carteira profissional expedida pelo conselho competente. As demais folhas anteriores deverão conter a sua assinatura ou rubrica.

4.2.2.3 - A Licitante, ao criar a planilha com o orçamento proposto, deve adotar, nos campos quantidade e valor unitário, a seguinte regra:

- a) Quantidade deverá ser representado com, no máximo, quatro casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE;4);
- b) Valor unitário deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (VALOR UNITARIO;2).
- c) O PRODUTO (quantidade x valor unitário) deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR ((QUANTIDADE*VALOR UNITÁRIO); 2).



d) Caso o orçamento possua cálculo com indexadores (BDI, Encargos Financeiros, Encargos Sociais, Remunerações, etc.), será aplicada com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a seguinte função TRUNCAR ((INDEXADOR*ITEM DE SERVIÇO);2).

4.2.3 - O Cronograma Físico-financeiro deverá representar o desenvolvimento previsto para a execução total do objeto desta licitação em relação ao tempo, observado o prazo de execução proposto pela licitante, itens, etapas, fases, seus respectivos custos.

4.2.3.1. - O Cronograma Físico-financeiro deverá ser obrigatoriamente, compatível com o prazo de execução proposto pela licitante e com o Orçamento Detalhado apresentado, tanto no que se refere aos itens quanto aos valores e com o cronograma de desembolsos.

4.2.3.2. - O Cronograma Exemplificativo no Anexo III - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO poderá ser utilizado como modelo para elaboração do Cronograma Físico-financeiro a ser apresentado pela licitante.

4.2.4. - A Planilha de Composição de Preços Unitários deverá representar todos os insumos, materiais, mão-de-obra, equipamentos, encargos sociais e fiscais, BDI e outros componentes, constantes de todos os serviços listados no Orçamento detalhado, conforme Anexo VI - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU.

4.2.5. - O demonstrativo de Composição do Bonificação de Despesas Indiretas – BDI que poderá ser utilizado como referência pelo licitante, conforme Anexo V - COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI.

4.2.6. - O demonstrativo de Composição dos Encargos Sociais, conforme Anexo IV - COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS.

ORIENTAÇÕES SOBRE AS PROPOSTAS DE PREÇOS

4.3 - Serão desclassificadas as propostas de preços que incidirem no disposto no item 6.7 deste edital.

4.4 - Não serão aceitas propostas de preços nem orçamentos em cópia, mesmo que assinada por quem de direito.

4.5 - Os valores contidos nos orçamentos serão considerados em moeda corrente nacional (Real) mesmo que não contenham o símbolo da moeda (R\$).



4.6 - Os preços constantes do orçamento da licitante deverão conter apenas duas casas decimais após a vírgula, cabendo à licitante proceder ao arredondamento ou desprezar os números após as duas casas decimais dos centavos.

4.7 - Independente de declaração expressa, fica subentendido que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução da obra, inclusive as relacionadas com:

- a. materiais, equipamentos e mão-de-obra;
- b. carga, transporte, descarga e montagem;
- c. encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
- d. tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou quaisquer infrações;
- e. seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunística e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;
- f. direitos autorais sobre projetos, desenhos e estudos;
- g. recomposição de vias públicas, jardins, gramados e tudo o mais que a Contratada venha a danificar;
- h. todo o fardamento e equipamento de segurança que serão utilizados na execução dos serviços.

4.8 - O objeto será executado no regime de **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**.

4.9 – Na elaboração da proposta, o preço global não poderá ultrapassar o limite máximo constante no orçamento presente nos autos do processo em epígrafe.

4.10 - Somente serão aceitos os documentos acondicionados no envelope "B" não sendo admitido o recebimento pela Comissão, de qualquer outro documento, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo aos entregues à Comissão.

5 - DOS PROCEDIMENTOS GERAIS

5.1 - A entrega dos envelopes contendo os documentos de habilitação e as propostas de preços será feita até o dia e a hora previstos no preâmbulo deste edital, na sede da CEL do Município de Fortaleza.

5.2 - Após a Presidente da Comissão declarar encerrado o prazo para recebimento dos envelopes, não serão aceitos quaisquer outros documentos que não os existentes no



respectivos envelopes, nem será permitido que se faça qualquer adendo ou esclarecimentos sobre os documentos, de forma a alterar o conteúdo original dos mesmos.

5.3 - Em seguida, a Comissão procederá à abertura dos envelopes contendo os documentos referentes à habilitação e fará a conferência destes de acordo com as exigências deste edital, os quais serão rubricados e numerados pela Comissão. Os documentos serão postos à disposição dos representantes das licitantes, para que os examinem e os rubriquem.

5.4 - A Comissão examinará possíveis apontamentos feitos por prepostos das licitantes, manifestando-se sobre o seu acatamento ou não. Em seguida, deliberará sobre os documentos apresentados e, julgando-os satisfatórios ou não, declarará as licitantes habilitadas e/ou inabilitadas, fundamentando sua decisão.

5.5 - O resultado da habilitação poderá ser proferido em outra sessão, a critério da Comissão, cuja data será comunicada às licitantes através de publicação no DOU, DOM e jornal de circulação, com a antecedência mínima de 24 horas.

5.6 - Na hipótese de considerar qualquer licitante inabilitada, a Comissão fundamentará a sua decisão. Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, a Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com a habilitação e inabilitação. Caso os representantes não queiram interpor recurso, esta intenção deverá ser consignada em ata, por todos assinada.

5.7 - Caso não estejam presentes os prepostos das licitantes, a sessão será suspensa e a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através do DOM, iniciando-se o prazo de 05 (cinco) dias úteis para a entrega à Comissão das razões da recorrente, no primeiro dia útil seguinte à publicação.

5.7.1. Os recursos deverão ser protocolados na CEL do Município de Fortaleza, no devido prazo legal, não sendo conhecidos os interpostos fora deste prazo.

5.8 - Decorridos os prazos e proferida a decisão sobre os recursos interpostos, a Comissão marcará a data e o horário em que dará prosseguimento ao processo licitatório, cuja comunicação às licitantes será feita com a antecedência mínima de 24 horas da data marcada, através de publicação no DOU, DOM e jornal de circulação.

5.9 - Na ausência de qualquer representante de licitante inabilitada, a Comissão manterá em seu poder o envelope “B” - Proposta de Preços, que deverá ser retirado por representante legal da



licitante, no prazo de 30 (trinta) dias da data referida no aviso que marcará a sessão de prosseguimento da licitação.

5.10 - Passado o prazo recursal, e não havendo a retirada do mesmo por parte da licitante inabilitada que não interpôs Recurso Administrativo, este ficará sob o poder da Comissão durante 30 (trinta) dias, sendo, após esse prazo, expurgado.

5.11 - Os envelopes "B" - Proposta de Preços devidamente colados, serão rubricados pela Comissão e pelos representantes das licitantes presentes à sessão, caso esta venha a ser suspensa.

5.12 – Ultrapassada a fase de habilitação dos concorrentes e abertas as propostas, não caberá desclassificá-los por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

5.12.1 – Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

5.13 - Abertos os envelopes contendo as propostas de preços, os documentos nele contidos serão lidos e rubricados pela Comissão e colocados à disposição das licitantes, para que os examinem e os rubriquem.

5.14 - A Comissão verificará a conformidade das propostas com as exigências do edital, bem como a compatibilidade dos preços apresentados com os apontados no instrumento convocatório.

5.15 - Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências deste edital, as com preços superiores aos determinados no edital ou manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrado sua viabilidade através de documentação.

5.15.1 – Será inabilitada por fato superveniente a ME ou EPP que caso convocada, não promover a sua regularização fiscal e trabalhista no prazo de 05 (cinco) dias uteis, deixando de cumprir com os § 1º e § 2º do art. 43 da LC 123/2006.

5.16 - Na hipótese de considerar qualquer licitante desclassificada, a Comissão fundamentará a sua decisão, hipótese em que, não desejando interpor recurso, a licitante deverá manifestar a sua intenção, que deverá ser consignada em ata por todos assinada.

5.17 - As propostas classificadas serão ordenadas de acordo com a ordem crescente dos preços ofertados.



5.18 - Em seguida a Presidente da Comissão verificará a existência de microempresas ou empresas de pequeno porte, para o cumprimento do constante na Lei Complementar 123/2006, procedendo como previsto no item 5.19.

5.19 – Caso a proposta classificada em 1º lugar não seja ME ou EPP, a Presidente da Comissão procederá de acordo com os itens a seguir:

5.19.1 - Fica assegurada, como critério de desempate (Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006), preferência de contratação para as ME e EPP.

5.19.2 - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas ME e EPP sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços ofertados.

5.19.3 - Para efeito do disposto no item 5.19.1, ocorrendo empate, a Presidente da Comissão procederá da seguinte forma:

a) a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e conseqüentemente declarada vencedora do certame;

b) não ocorrendo à contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item 5.19.2, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

5.19.4 - No caso de equivalência dos valores apresentados pela ME e EPP que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item 5.19.2, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, o que deverá ser registrada em ata.

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

5.19.6 - Ocorrendo a situação prevista no item 5.19.3, a ME e EPP melhor classificada será convocada para apresentar nova proposta de preços após a solicitação da Presidente da Comissão, ocasião em que o representante legal da ME e EPP deverá estar presente à sessão e declarar sua nova proposta, sob pena de preclusão de seu direito. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.



5.20 - À Comissão é facultado suspender qualquer sessão mediante motivo devidamente justificado e marcar sua reabertura para outra ocasião, fazendo constar esta decisão na ata dos trabalhos.

5.21 - A Comissão poderá, para analisar os documentos de habilitação, as propostas de preços e outros documentos, solicitar pareceres técnicos e suspender a sessão para realizar diligências a fim de obter melhores subsídios para as suas decisões.

5.22 - Todos os documentos ficam sob a guarda da CEL, até à conclusão do processo.

5.23 - Todos os procedimentos da Comissão e licitantes durante as sessões serão registrados em ata.

5.24 - No caso de decretação de feriado que coincida com a data designada para entrega dos envelopes "A" e "B" e suas aberturas, esta licitação realizar-se-á no primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e mesmo local; podendo, no entanto, a Comissão definir outra data, horário e até local, fazendo a publicação e divulgação na mesma forma do início.

6 – DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

6.1 - No julgamento das propostas, a Comissão levará em consideração o tipo de licitação que é **MENOR PREÇO**.

6.2 - Será considerada vencedora a proposta que apresentar o **MENOR PREÇO E ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DESTE EDITAL**.

6.3 - No caso de igualdade entre 02 (duas) ou mais propostas, como critério de desempate será feito sorteio classificatório em ato público, na presença das licitantes, observado a LC 123/06.

6.4 - Na análise das propostas, havendo divergência entre o valor numérico e por extenso, a comissão considerará o valor por extenso como o correto e desprezará o valor numérico para tanto.

6.5. No caso de divergências entre as colunas discriminação dos serviços, unidades e quantidades constantes dos orçamentos apresentados pelos licitantes e aqueles constantes no Anexo II - ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO GLOBAL deste edital, prevalecerão as discriminações dos serviços, unidades e quantidades do referido Anexo deste edital, sujeitando-se a licitante a executar os serviços de acordo com as especificações e detalhamento constantes do instrumento convocatório, devendo a comissão proceder o registro em ata das referidas correções.



6.5.1 - No caso de divergências de valores resultantes da multiplicação entre as quantidades ofertadas e preços unitários, a Comissão procederá à correção, e considerará o novo valor obtido. Esse valor obtido acarretará a desclassificação da proposta, caso o novo valor global desta, ultrapasse a 0,1% do valor global anterior.

6.6 - Não serão levadas em consideração, vantagens não previstas neste edital nem ofertas sobre as propostas de outras licitantes.

6.7 - Serão desclassificadas as propostas que:

- a. Apresentarem preços superiores aos constantes no Orçamento em Anexo;
- b. apresentarem preços inferiores a 70% do menor dos seguintes valores:
 - 1. Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% do valor orçado pela Administração.
 - 2. Valor orçado pela administração, constante no Orçamento no processo em epígrafe
- c. Não atenderem às exigências deste edital;
- d. Apresentarem erros de valores resultantes da multiplicação entre as quantidades e os preços unitários, desde que incorram no disposto na redação final do item 6.5.1 deste edital.
- e. Apresentarem qualquer preço unitário superior ao respectivo preço unitário constante no Orçamento, o qual encontra-se no processo em epígrafe, tendo por referência os quantitativos ora constantes no Mapa de preços apresentados no processo em epígrafe.

6.8 - Quando todas as propostas forem desclassificadas, a Comissão poderá, mediante autorização expressa do titular da origem da licitação, fixar às licitantes o prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de outras propostas escoimadas exclusivamente, das causas que ensejaram a desclassificação.

6.9 - As propostas classificadas serão dispostas na ordem crescente dos preços globais ofertados.

6.10 - O resultado da licitação será divulgado através de sessão pública ou de publicação no DOM e no DOU.

7 - DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO

7.1 - A homologação e a adjudicação desta licitação em favor da(s) licitante(s) cuja(s) proposta(s) de preços seja(m) classificada(s) em primeiro lugar, são da competência do titular da origem desta licitação, a Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF.



7.2 - O titular da origem desta licitação se reserva o direito de não homologar ou revogar o presente processo, por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado e mediante fundamentação escrita.

8 - DO CONTRATO

8.1 – O Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, assinará contrato com a vencedora desta licitação, no prazo máximo de 05 (cinco) dias contados da data da convocação expedida por esse órgão, sob pena de decair do direito à contratação, podendo ser prorrogada somente uma vez, quando solicitado pela parte, desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo Contratante.

8.2 - A recusa injustificada da vencedora em assinar o Contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente dentro do prazo estabelecido pelo órgão Contratante, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-a a multa nos termos definidos na Minuta do Contrato.

8.3 - É facultada à Administração, quando o convocado não assinar o Termo de Contrato no prazo e condições estabelecidas, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados.

8.4 - O disposto no item 8.2 não se aplica às licitantes convocadas nos termos do art. 64, § 2º da Lei 8.666/93, que não aceitarem a contratação nas mesmas condições propostas pelo primeiro adjudicatário, inclusive quanto ao prazo e preço.

8.5 - Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos neste Edital;

8.5.1. É vedada a subcontratação total dos serviços desta licitação, bem como dos serviços considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional;

8.5.2. A subcontratação de que trata esta cláusula não exclui a responsabilidade do contratado perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA quanto à qualidade técnica do serviço executado.

8.6 - Para a assinatura do contrato, a licitante vencedora se obriga a:



- a. **Prestar garantia contratual de 5% (cinco por cento) do valor do contrato em uma das modalidades especificadas no art. 56 da Lei 8.666/93 e minuta contratual, anexo deste edital;**
- b. Entregar ao órgão ou entidade licitadora original ou cópia autenticada por cartório competente dos seguintes documentos:
- Certidão Conjunta de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
 - Documentação relativa à regularidade para com as Fazendas federal, estadual e Municipal, Fundo de Garantia por tempo de Serviço (FGTS) e a Justiça Trabalhista;
 - Prova de regularidade relativa ao FGTS
 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do título VII - A da Consolidação das leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei 5.452, 1º de maio de 1943.

8.7 - A execução do Contrato deverá ser acompanhada, fiscalizada, gerenciada e supervisionada pela Secretaria Municipal da Infraestrutura de Fortaleza, órgão encarregado de acompanhar as Obras e Projetos.

8.7.1 – O representante do órgão fiscalizador ou entidade licitadora anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

8.7.2 - As decisões e providências que ultrapassem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

8.8 - A Contratada deverá manter preposto aceito pelo órgão ou entidade licitadora, no local de execução do objeto, para representá-lo na execução do Contrato. A Contratada se obriga, ainda, a manter naquele local seus responsáveis, durante todo o prazo de execução do objeto até o seu recebimento definitivo pelo órgão ou entidade licitadora.

8.8.1 - Todos os profissionais da Contratada designados como responsáveis serão detentores dos Atestados de Responsabilidade Técnica apresentados na fase de habilitação; e somente com autorização do órgão ou entidade licitadora, poderão os mesmos serem substituídos por outros portadores de ART igual ou superior.



8.9 - A Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados; bem como se obriga a efetuar, caso solicitado pelo órgão ou entidade licitadora, os testes previstos nas normas da A.B.N.T., para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

8.10 - A Contratada é responsável pelos danos causados diretamente ao órgão ou entidade licitadora ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do Contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo órgão ou entidade licitadora.

8.11 - A Contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.

8.12 - O **prazo de vigência** do contrato é de **15 (quinze) meses**.

8.12.1 - Será admitida a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

8.13 – O objeto contratual deverá ser executado em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento, nos prazos especificados na Ordem de Serviço emitida pelo Órgão.

8.13.1 - O serviço só deverá ser iniciado após o recebimento da ordem de serviço e **executado no prazo de 12 (doze) meses**.

8.13.2 - O prazo para início da obra pela Contratada é de até **05 (cinco) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço**.

8.13.3 - Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do Contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuado em processo:

- a) Alteração do projeto ou de especificações pela Contratante / Interveniente;
- b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do Contrato;



- c) Interrupção da execução do Contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do Contratante / Interveniente;
- d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no Contrato, nos limites permitidos por lei;
- e) Impedimento de execução do Contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo Contratante / Interveniente em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f) Omissão ou atraso de providências a cargo do Contratante / Interveniente, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte diretamente impedimento ou retardamento na execução do Contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

8.14 - O pedido para a prorrogação de prazo deverá ser feito pela CONTRATADA, por escrito, devidamente justificado, e dirigido à CONTRATANTE / Interveniente que, aceitando as razões apresentadas, concederá a prorrogação pretendida. Far-se-á a prorrogação por Termo Aditivo.

8.15 - Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 02 (dois) dias úteis antes do término do prazo de execução, e aceitos pela CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

8.16 - Os prazos de execução das etapas das obras e serviços objeto do Contrato estão delineadas no Cronograma Físico-Financeiro do Contratante / Interveniente, que faz parte integrante deste ajuste, como se nele estivesse transcrito.

8.17 - O Contratante / Interveniente poderá, a seu critério, determinar a execução antecipada de etapas de serviços, obrigando-se a Contratada a realizá-los.

8.18 - Ocorrerá a rescisão do Contrato, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial e sem que caiba à Contratada direito a indenização de qualquer natureza, ocorrendo qualquer dos casos constantes da Cláusula Décima Sétima do Contrato.

8.19 - A Contratada, pelo prazo de 90 (noventa) dias após a execução dos serviços, será responsável por sua falta ou reparação, desde que a fiscalização do órgão ou entidade licitadora comprove que danos ocorridos tenham resultado de execução imperfeita ou inadequada às especificações de origem.

8.20 - Durante a execução dos serviços, as ligações provisórias que se fizerem necessárias, bem como a obtenção de licenças e alvarás, correrão por conta exclusiva da Contratada.



9 - DOS ACRÉSCIMOS E/OU SUPRESSÕES AO CONTRATO

9.1 - O titular do órgão ou entidade licitadora reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

9.2 - Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, o valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.

9.3 - Caso as alterações e/ ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão negociados entre contratante e contratado, utilizados como limite máximo de remuneração os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo órgão ou entidade licitadora.

9.4 - Ao órgão ou entidade licitadora caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite permitido por lei, mantendo-se as demais condições do Contrato nos termos do §1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.

9.5 - Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no item anterior; salvo o caso de supressão, quando houver acordo celebrado entre os contratantes.

9.6 - Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços, este será objeto de Termo Aditivo ao Contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos do item 9.2 e 9.3.

10 - DOS PAGAMENTOS

10.1 – Os pagamentos serão efetuados pela SEINF com a entrega dos seguintes documentos, que serão retidos pela Contratante.

- a. Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
- b. Cópia de folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c. Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra "b" acima devidamente quitada por instituição bancária;



- d. Certidão Conjunta Negativa de Débito, referente à quitação de tributos e contribuições federais, ou equivalente, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Receita Federal do Brasil, apresentando igualdade de CNPJ;
- e. Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;
- f. Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados, no seu prazo de validade;
- g. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

10.2 – Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.

10.3 - Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, até o último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor.

10.4 - Somente serão pagos as obras/serviços, efetivamente executadas e materiais, efetivamente aplicados.

10.5. - O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA e no INSS.

10.6 - Os valores referentes às obras/serviços que forem rejeitados, relativos a uma medição, serão retidos e só serão pagos após a CONTRATADA refazê-los.

10.7 - Os faturamentos da CONTRATADA deverão se referir aos serviços realizados do primeiro ao último dia de cada mês-calendário e deverão ser apresentados após a aprovação da Medição e Emissão da Nota de Empenho da Despesa.

10.8 - De conformidade com o que determina a Circular nº 3290, de 05/09/2005, do Banco Central do Brasil, a CONTRATADA deverá informar, no documento hábil de cobrança, o nome completo da pessoa jurídica ou física, o CNPJ ou CPF, nome do Banco, nº da Agência e nº da conta para depósito, pela CONTRATANTE, do crédito a que a CONTRATADA tem direito. Os

dados retro mencionados, obrigatoriamente, deverão ser da mesma pessoa física ou jurídica contratada.

10.9 - Respeitadas as condições previstas no Contrato, em caso de atraso de pagamento, motivado pela CONTRATANTE, o valor a ser pago será atualizado financeiramente desde a data prevista para o pagamento até a do efetivo pagamento, tendo como base o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$AF = [(1 + IPCA/100) N/30 - 1] \times VP$$

Onde: AF = Atualização Financeira;

IPCA = Percentual atribuído ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

10.10 - É vedada a antecipação de pagamento sem a correspondente contraprestação do serviço, contudo, na hipótese de se verificar a necessidade de algum estorno ou ajuste nas medições subsequentes ao efetivo pagamento, o benefício auferido pela Contratada será deduzido dos créditos que a contratada fizer jus.

10.10.1 - Na eventualidade de antecipação de pagamento incidirá sobre a parcela liquida uma atualização financeira em favor da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, mediante adoção da fórmula e índices tratados acima.

10.11 - Eventuais acertos no boletim de medição a favor da CONTRATANTE, ocorridos após a liquidação do pagamento, serão efetuados nos créditos que a CONTRATADA fizer jus, incidindo sobre a parcela liquida uma atualização financeira em favor da CONTRATANTE, mediante aplicação da fórmula e índices tratados acima.

10.12 - A CONTRATANTE fará a retenção, com repasse ao Órgão Arrecadador, de qualquer tributo ou contribuição determinada por legislação específica, sendo que a CONTRATANTE se reserva o direito de efetuá-la ou não nos casos em que for facultativo.



NOTA: As empresas dispensadas de retenções, deverão entregar a declaração, anexa ao documento de cobrança, a que se refere a IN RFB Nº 1234, de 11 de janeiro de 2012, em duas vias, assinadas pelo representante legal, além de informar sua condição no documento fiscal, inclusive o enquadramento legal, sob pena de se não o fizerem, se sujeitarão à retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal.

10.13 - O pagamento relativo à última etapa será efetuado após o recebimento definitivo do serviço.

10.14 - Considerar-se-á como “data de conclusão das obras/serviços”, para contagem de prazo, a da emissão pela CONTRATANTE do respectivo “Termo de Aceite e Recebimento Definitivo das Obras/Serviços”.

10.15 - A CONTRATANTE poderá sustar o pagamento de qualquer fatura apresentada pela CONTRATADA, no todo ou em parte, nos seguintes casos:

- a) Execução defeituosa dos serviços;
- b) Descumprimento de obrigação relacionada com os serviços contratados;
- c) Débitos da CONTRATADA para com a CONTRATANTE, quer proveniente da execução do Contrato decorrente desta licitação, quer de obrigações de outros Contratos;
- d) Não cumprimento de obrigação contratual, hipótese em que o pagamento ficará retido até que a CONTRATADA atenda à cláusula infringida;
- e) Obrigações da CONTRATADA com terceiros que, eventualmente, possam prejudicar a CONTRATANTE; e
- f) Paralisação dos serviços por culpa da CONTRATADA.

10.16 - O Contrato se adequará de pronto às condições que vierem a ser baixadas pelo poder Executivo ou Legislativo, no tocante à política econômica brasileira, se delas divergentes.

10.17 - A PMF, no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.



10.18 - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

10.19 - O pagamento da Administração da Obra deverá ser feito proporcionalmente à execução financeira desta.

10.20 - Embora haja ocasiões, como no início de obra, em que se justifique que a razão entre o valor da administração local e o valor global executado na citada ocasião ultrapasse o percentual previsto contratualmente para o item, deverá, no menor tempo possível, ser reestabelecida a aderência da razão entre o acumulado de administração local e o acumulado global aos patamares estabelecidos no contrato.

10.21 - Quando o desempenho for comprometido por medidas unilaterais da contratada, ou seja, recessos, férias coletivas ou qualquer outra medida que ocasione diminuição injustificada das frentes de serviços, o valor da administração local poderá ser revisto pela equipe de fiscalização.

10.22 - As despesas decorrentes deste contrato correrá à conta de dotação consignada do orçamento da SEINF:

- Projeto/Atividade: 27101.17.512.0208.1059.0001; Elemento de Despesa: 44.90.51; - Fontes de Recurso: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.

11 - DAS MULTAS

11.1 - Sem prejuízo de outras sanções, ressalvados os casos fortuitos ou de força maior, devidamente, comprovados e aceitos pela CONTRATANTE, à CONTRATADA serão aplicadas as seguintes multas:

- a) 0,03% (três centésimos por cento) do valor total da nota de empenho, para cada dia de atraso na execução. Decorridos 30 (trinta) dias em atraso o Contratante poderá decidir pela continuidade da multa ou pela rescisão, em razão da inexecução total;
- b) 0,06% (seis centésimos por cento) por dia sobre o valor do fato ocorrido, para ocorrências de atrasos em qualquer outro prazo previsto neste instrumento, não abrangido pelas demais alíneas;
- c) 1,0% (um por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, quando ocorrer a postergação da execução de serviços, em desacordo com o previsto no cronograma físico-financeiro, sem o consentimento da Contratante;



- d) 5,0% (cinco por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, pela não manutenção das condições de habilitação e qualificação exigidas no instrumento convocatório;
- e) 10,0% (dez por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea “a”, ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada

11.2 – O valor correspondente a qualquer multa aplicada à contratada, garantida a observância dos princípios do contraditório e da ampla defesa, poderá ser descontado de acordo com o parágrafo quarto desta cláusula, ou ainda, a critério do órgão participante, via Documento de Arrecadação Municipal – DAM, em até 15 (quinze) dias após o recebimento da notificação, ficando a contratada obrigada a comprovar o recolhimento mediante a apresentação da cópia do referido documento. O DAM poderá ser obtido no sítio da Secretaria de Finanças do Município de Fortaleza – SEFIN, www.sefin.fortaleza.ce.gov.br.

11.3 - Decorrido o prazo de 15 (quinze) dias para o recolhimento da multa, o débito será acrescido de 1% (um por cento) de mora por mês/fração, inclusive referente ao mês da quitação/consolidação do débito, limitado o pagamento com atraso em até 60 (sessenta) dias após a data da notificação, e, após este prazo, o débito será cobrado judicialmente.

11.4 - As multas não têm caráter indenizatório e seu pagamento não eximirá a contratada de ser acionada judicialmente pela responsabilidade civil derivada de perdas e danos junto à contratante, decorrentes das infrações cometidas.

11.5 – Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e do contraditório, na forma da lei.

11.6 - O valor da multa aplicada, após esgotado o prazo recursal, será deduzido da fatura do mês em que a fase, parcela ou etapa dos serviços for efetivamente concluída. Caso o crédito da CONTRATADA junto à CONTRATANTE seja insuficiente para cobrir a penalidade aplicada, o valor poderá ser cobrado através de competente processo judicial.

11.7 - A CONTRATADA, notificada da multa que lhe foi aplicada, terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data da notificação, para interpor recurso junto à CONTRATANTE;



11.8 - A autoridade competente, ouvida a FISCALIZAÇÃO, decidirá pela procedência ou não do recurso;

11.9 - A devolução do valor pertinente à multa aplicada, face ao provimento do recurso, será corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA. Em caso de período inferior a um mês, será utilizado, para o cálculo do período fracionado, o critério pro rata tempore, aplicando-se a taxa de remuneração do mês anterior.

11.10 - A não renovação, tempestivamente, da Garantia de Cumprimento do Contrato ensejará a suspensão de pagamentos até a regularização do respectivo documento, independentemente da aplicação das sanções contratuais.

12 - DOS RECURSOS

12.1 - Das decisões proferidas pela CEL, caberá recurso nos casos de:

- a. habilitação e /ou inabilitação;
- b. julgamento das propostas.

12.2 - A intenção de interpor recurso contra a decisão da Comissão, de habilitar e/ou inabilitar, classificar e/ou desclassificar, deverá constar em Ata, se presente à sessão, representante da licitante.

12.3 - Havendo recurso referente à fase de habilitação, os envelopes contendo as propostas de todas as licitantes, inclusive o da Recorrente ficarão em poder da Comissão até o julgamento do recurso interposto. Apreciado o recurso, e mantida a inabilitação, o envelope “B” deverá ser retirado por representante legal, no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir da data do aviso de prosseguimento da licitação. Após este prazo, caso não seja retirado, o envelope será expurgado.

12.4 - Em caso de ausência do representante legal da licitante à sessão, esta será suspensa para que se proceda à publicação no DOM, de sua inabilitação ou desclassificação.

12.5 - Os recursos deverão ser protocolados na CEL, no prazo legal de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, não sendo conhecidos os interpostos fora do prazo.

12.6 - Os recursos deverão ser dirigidos ao titular do órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, e interpostos mediante petição digitada e assinada por quem de direito, contendo as razões de fato e de direito com as quais impugna a decisão adversa.



13 - DAS PENALIDADES E DAS SANÇÕES

13.1 - A recusa injustificada do Adjudicatário em efetivar a contratação, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, no prazo de 10 (dez) dias contados da data do recebimento da notificação, equivale ao descumprimento total do Contrato, caso em que sujeitar-se-á ao pagamento de indenização por perdas e danos, apurada em função do valor global do Contrato a ser firmado incluída nesta a diferença a maior que o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação será obrigado a desembolsar para obter a prestação, sem prejuízo da multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor a ser indenizado.

13.2 - No caso de inadimplemento da prestação contratual, seja total ou parcial, além da multa estabelecida neste edital, o Contrato poderá ser rescindido, sujeitando-se, ainda, o contratado, após o devido processo legal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multas
- III. Suspensão temporária para participar em licitação e impedimento de contratar com o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o Município de Fortaleza enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

13.2.1 - A competência para imposição das sanções previstas no item anterior, será do representante legal do Contratante.

13.2.2 - A inidoneidade poderá ser declarada pelo titular do órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, nos casos previstos no item seguinte.

13.3- As sanções de suspensão ou de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação, poderão ser aplicadas ao contratado que, em razão de Contratos firmados com qualquer órgão da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal:



- I. Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- II. Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- III. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos praticados.

13.4 - A reabilitação do contratado só poderá ser promovida, mediante requerimento, após decorrido o prazo de 02 (dois) anos da aplicação da sanção, e desde que indenize o Município pelo efetivo prejuízo causado ao Erário Público quando a conduta faltosa, relativamente ao presente ao presente certame, repercutir, prejudicialmente, no âmbito da Administração Pública Municipal.

13.5 - As sanções previstas nos itens antecedentes serão aplicadas pelas autoridades competentes, assegurados ao contratado ou ao adjudicatário, o contraditório e ampla defesa, nos seguintes prazos e condições:

- a. 05 (cinco) dias úteis nos casos de advertência e de suspensão;
- b. 10 (dez) dias úteis da abertura de vista do processo, no caso de declaração de inidoneidade para licitar com o Município de Fortaleza.

14 - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, incluindo, mas não se limitando, a Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas".

15 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1 - Independentemente de declaração expressa, a apresentação da proposta implica na aceitação plena e total das condições e exigências deste edital na veracidade e autenticidade das informações constantes nos documentos apresentados, e ainda, a inexistência de fato impeditivo à participação da empresa, conforme anexo XI, bem como de que deverá declará-los quando ocorridos durante o certame.

15.2 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for



explicitamente disposto em contrário. Só se iniciam e vencem os prazos referidos em dia de expediente na CEL.

15.3 - No interesse da Administração Municipal e sem que caiba às licitantes qualquer tipo de indenização, fica assegurado a autoridade competente:

- Alterar as condições, a qualquer tempo, no todo ou em parte, do presente edital, dando ciência aos interessados na forma da legislação vigente;
- Anular ou revogar, no todo ou em parte, a presente licitação, a qualquer tempo, disto dando ciência aos interessados mediante publicação no DOM.

15.4 -Este edital e seus elementos constitutivos poderão ser obtidos na CLFOR, no horário de 8h às 12h e de 13h às 17h.

15.4.1 – Este Edital também poderá ser lido através do site: compras.fortaleza.ce.gov.br

15.5 – Os Anexos poderão ser obtidos na CLFOR, Rua do Rosário, 77 Ed. Vital Rolim, Sobreloja e Térreo – Centro, Fortaleza, (CE.), de segunda a sexta-feira, nos horários de 8h às 12h e de 13h às 17h, mediante a apresentação de um CD ROM ou PEN-DRIVE para reprodução.

15.6 - A licitante deverá fazer verificações no local de realização da obra e de todos os elementos constitutivos deste edital, devendo, se for o caso, comunicar ao órgão ou entidade licitadora, através da CEL, por escrito, as discrepâncias, omissões ou erros relacionados com a parte técnica dos serviços a serem executados.

15.7 - As licitantes deverão proceder, antes da elaboração das propostas, à verificação minuciosa de todos os elementos fornecidos, comunicando por escrito à CEL, ou através do e-mail: licitacao@fortaleza.ce.gov.br, até 03 (três) dias úteis antes da reunião de abertura da licitação, os erros, dúvidas e/ou omissões porventura observados. A não comunicação, no prazo acima estabelecido, implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.

15.8 - Toda e qualquer manifestação relativa a esta licitação, tais como pedidos de esclarecimento, impugnações e recursos contra atos exarados no transcorrer desta licitação, somente serão conhecidos e apreciados pela Administração se, e somente se, tempestivamente protocolados na sede da Comissão, no endereço constante no preâmbulo deste edital.



15.9 - A apresentação, por parte dos licitantes, de DECLARAÇÃO FALSA relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação, aos impedimentos de participação ou ao enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte sujeitará o licitante às sanções previstas neste Edital, e art. 37 da Lei Complementar nº 123/2006, independentemente da adoção de providências quanto à responsabilização penal, com fundamento no art. 90 da Lei nº 8.666/93 e art. 299 do Código Penal Brasileiro.

15.10 - Serão consideradas como não apresentadas as declarações não assinadas pelo representante legal da empresa ou seu procurador, considerando-se, diante da ausência de assinatura, desclassificada a proposta ou inabilitada a empresa, conforme a fase em que a declaração deva ser apresentada.

15.11 - Fica eleito o foro de Fortaleza - Ce, para dirimir qualquer dúvida no procedimento desta licitação.

Fortaleza _____ de _____ de 2019.

Eng^a Ana Manuela Marinho Nogueira
Secretária Municipal da Infraestrutura – SEINF



ANEXO I
PROJETO BÁSICO

1. UNIDADE REQUISITANTE

SEINF – Secretaria Municipal da Infraestrutura.

2. DO OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA.

3. JUSTIFICATIVA

Os bairros Canindezinho, Barroso e Mondubim, área sob competência das Secretarias Regionais – SR V e VI, e que demanda a execução dos serviços previstos, com finalidade de agregar a comunidade existente, para a melhoria da qualidade de vida da região.

Todos os bairros atendidos pelo contrato ficam em regiões periféricas e com a sua população grande parte da população vivendo marginalizada. Segundo o censo de 2010, 72,21% dos domicílios nos bairros atendidos por essas obras não tem seus esgotos coletados e tratados.

A Prefeitura de Fortaleza tem por objetivo, com a execução desta intervenção, beneficiar essas comunidades com a coleta e o tratamento de esgoto, contribuindo com a preservação ambiental, promovendo o aumento da qualidade de vida da população e com a prevenção de doenças de veiculação hídrica.

Esse projeto básico estabelece as normas, critérios e condições contratuais, além de fornecer informações que permitam a elaboração de edital e a apresentação de propostas técnicas e comerciais possibilitando posteriormente, a celebração de contratos de **EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** contemplando: estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque, interceptores, emissários e estação de tratamento de esgoto.

4. DO VALOR GLOBAL

O valor global da presente licitação é de **R\$ 18.995.389,79 (DEZOITO MILHÕES E NOVECENTOS E NOVENTA E CINCO MIL E TREZENTOS E OITENTA E NOVE REAIS E SETENTA E NOVE CENTAVOS)**, com base nas tabelas de preços, SINAPI-CE (novembro/2018), SEINFRA 24.1 e COTAÇÕES DE MERCADO.

5. DA MODALIDADE E DO REGIME DE EXECUÇÃO

O Objeto deste Projeto Básico será licitado na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL**, em função do valor máximo estimado da contratação, e fundamentada nos

Inciso I do Art.23 da Lei Nº 8.666 de 21.06.93, Alínea b), e no Inciso I do Art. 1 do Decreto Nº 9.412, de 18/06/2018.

O procedimento licitatório ocorrerá com abrangência INTERNACIONAL. Para os financiamentos do Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF), caso a obra ou o serviço de engenharia exceda o valor de US\$ 2.000.000,00 (dois milhões de dólares), deve-se realizar uma LICITAÇÃO PÚBLICA INTERNACIONAL (LPI). O procedimento licitatório ocorrerá no prazo mínimo de 45 dias (conforme solicitação pelo agente financiador) e objeto desta contratação será executado em regime de **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**.

O Programa de Infraestrutura em Educação e Saneamento – PROINFRA tenciona viabilizar uma série de ações que mudarão as condições de habitabilidade da população localizada, principalmente, nas áreas de atuação das Secretarias Regionais V e VI do município de Fortaleza, com obras e ações para melhoria do saneamento básico através de serviços como drenagem, terraplanagem, pavimentação, rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário, buscando alterar, assim a condição de pobreza e vulnerabilidade socioeconômica da população residente nessas regionais.

Estas intervenções complementarão uma série de outras ações que já estão em curso e ações futuras que objetivam viabilizar o desenvolvimento social de Fortaleza de forma integrada, unindo três ações fundamentais (educação, transporte e saneamento) em bairros que possuem o Índice de Desenvolvimento Humano – Bairro/ IDH – B mais baixos do município.

O objetivo geral do Programa de Infraestrutura e Saneamento é contribuir com o desenvolvimento socioeconômico da cidade de Fortaleza, através de projetos de infraestrutura voltados a obras de saneamento básico, pavimentação e urbanização.

O PROINFRA objetiva promover a melhoria da qualidade de vida dos moradores da cidade de Fortaleza, centralizando suas ações nas Regionais V e VI, que, historicamente, são estigmatizadas pela pobreza e vulnerabilidade socioeconômica de sua população.

O Programa também tenciona combater as doenças de vinculação hídrica através da oferta de água potável, drenagem e rede de esgoto, assim como possibilitar o acesso aos meios de transportes coletivos urbanos, proporcionando maior e melhor mobilidade urbana.

6. DAS MEDIDAS PRELIMINARES

Em documento específico Anexo ao Edital, são apresentados todos os procedimentos, aqui sintetizados, e todas as especificações técnicas para as obras e serviços. Esta síntese e os documentos anexos destinam-se à uniformização e normatização de métodos de execução para as obras de esgotamento sanitário e tratamento de esgoto que estejam sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Fortaleza, tendo como base Caderno de Normas Técnicas para Projetos SAA e SES – CAGECE e o Manual de Encargos de Obras de Saneamento – CAGECE, as experiências dos técnicos e profissionais da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, as



orientações repassadas pelos especialistas integrantes das equipes técnicas que assessoram a SEINF e pelo Sistema de Gestão da Qualidade da Prefeitura de Fortaleza – QUALIFOR.

Quaisquer materiais e/ou serviços que não estejam explicitamente discriminados nas Especificações Técnicas deverão obedecer às normas ou especificações elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Nenhuma obra poderá ser executada sem o respectivo projeto de engenharia, o mesmo se aplicando as eventuais modificações que venham a ser identificadas como necessárias na fase de execução. Modificações de caráter emergencial, que não elevem o custo da obra, podem ser executadas desde que a fiscalização apresente justificativa por escrito, descrevendo as condições que impossibilitam aguardar a elaboração de um projeto específico e a solução técnica adotada.

Em função de peculiaridades locais, os projetos de engenharia poderão incluir especificações técnicas complementares, as quais poderão inclusive contrariar recomendações constantes das Especificações Técnicas, desde que tecnicamente justificado.

7. PROJETOS

7.1. ESTUDO DO PROJETO EXECUTIVO

Antes da realização da Reunião para o início de obras, a Empresa executora e a SEINF deverão promover completa reavaliação técnica dos projetos, especificações, memorial descritivo e planilha orçamentária das obras, observando em especial os Métodos Construtivos, as Normas de Acessibilidade e as normas específicas dos órgãos fiscalizadores como SEUMA, CCO, AMC e QUALIFOR. Caso sejam observadas discrepâncias ou incorreções que exijam soluções extra canteiro de obra, as mesmas deverão ser encaminhadas através de documento hábil, ao conhecimento da chefia imediata, com sugestão de soluções, se for o caso.

Por ocasião da análise das planilhas orçamentárias pela SEINF, deverá ser realizada a curva "A B C" a fim de melhor orientar o acompanhamento da execução das obras, priorizando os serviços e/ou itens de maior valor.

Deverá ser observado atentamente o contrato da Empresa executante, com o intuito de administrar o seu fiel cumprimento, bem como estudar e controlar possíveis aditivos, quando houver.

7.2. PROJETOS DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

Os projetos de remanejamento de eventuais interferências não previstas deverão ser elaborados pela executora e aprovados pelos órgãos competentes (PMF, ENEL, CAGECE, etc.) e deverão possibilitar a execução, em obra, de todas as modificações das redes públicas existentes, necessárias à implantação dos projetos de infraestrutura urbana.

Estes projetos deverão conter o cadastramento completo das redes de serviço público existente que interfiram na via ou área.



Deverão detalhar a solução mais econômica e tecnicamente mais viável, obedecendo às especificações dos órgãos públicos envolvidos, compatibilizando a remoção e reconstrução das redes com o desenvolvimento da obra, evitando ou interrupções dos serviços.

7.3. OBJETIVO / NORMAS

O objetivo é estabelecer as condições técnicas (normas e especificações para materiais e serviços) que presidirão o desenvolvimento da Execução das Obras de ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIRROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, estabelecendo as obrigações e direitos da CONTRATANTE (proprietário) e da CONTRATADA (construtor/ empreiteira) na obra em referência.

7.4. PROJETOS

A execução das Obras de ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIRROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecimentos pela contratante ao construtor, na fase de licitação da obra, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo proprietário para a execução da obra.

Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento das obras.

7.5. NORMAS

Fazem parte integrante deste Projeto Básico, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Decretos e Leis que tenham relação com os serviços objeto do contrato. As Especificações Técnicas em anexo apresentam uma relação de Normas a serem obedecidas, sem se limitar a esta relação.

8. REGULARIZAÇÃO DA OBRA

8.1. LICENÇA AMBIENTAL

A SEINF se responsabiliza a acompanhar a renovação ou emissão das licenças ambientais necessárias ao empreendimento junto à Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, fornecendo, para isso, os projetos, memoriais descritivos e estudos ambientais pertinentes.



8.2. ALVARÁ

Nenhuma obra, reparo ou serviço a ser executado no subsolo, solo e espaço aéreo das vias ou logradouros públicos do município de Fortaleza, poderá ser iniciado sem o prévio alvará, a ser expedido pelo Conselho Coordenador de Obras - CCO. O referido alvará deverá ser mantido no local da obra até sua conclusão.

Deverá acompanhar o pedido inicial do alvará:

- Solicitação em papel timbrado;
- Cópia do contrato ou carta contrato;
- Ordem de serviço;
- Projeto aprovado;
- Planilha orçamentária;
- Certidão de quitação dos tributos municipais - SEFIN;
- ART do responsável técnico e do projeto;
- Projeto de desvio e ou sinalização de tráfego - AMC;
- Licença ambiental - SEUMA.

8.3. ORDEM DE SERVIÇO

Finalizados os trâmites licitatórios, conhecidas as empresas vencedoras e cumpridos todos os procedimentos e prazos previstos, a SEINF, de posse do contrato e do extrato de publicação no Diário Oficial do Município - DOM emitirá a Ordem de Serviço a ser assinada pela empresa contratada.

8.4. REUNIÃO DE INÍCIO DE OBRA

Atendendo as normas do QUALIFOR e antes do início da execução das obras, deverá ser realizada uma Reunião de Início de Obras com a presença dos seguintes participantes:

- Representante da SEINF;
- Representante da Empresa Executante; e
- Responsáveis pela Fiscalização de obras da SEINF.

Os assuntos a serem tratados na pauta da reunião deverão ser basicamente os relacionados nos itens expressos adiante.

8.5. PLANO DO MÉTODO CONSTRUTIVO

Por ocasião da reunião do início de obra, a empresa executante deverá apresentar um Plano do Método Construtivo, a fim de subsidiar a elaboração do Projeto de desvio de tráfego e do Projeto de garantia de acessibilidade, bem como facilitar o acompanhamento da obra pela fiscalização.



8.6. ART DA OBRA

A Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, é o registro do contrato (escrito ou verbal) entre o profissional da empresa executante e o Município de Fortaleza, e identifica os responsáveis pelos empreendimentos relativos à área tecnológica.

A ART deverá ser apresentada após a assinatura do contrato, preferencialmente antes ou no início do desenvolvimento da atividade, para evitar a cobrança de multas. O Artigo 3º da Resolução nº425/98 do CONFEA determina que nenhuma obra ou serviço poderá ter início sem o registro da ART.

8.7. CERTIFICAÇÃO DE PBQP-H

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H, é um instrumento do Governo Federal, que tem como meta organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.

Em atenção ao que exige todos os editais de licitação das obras do município de Fortaleza, as empresas concorrentes deverão estar aderidas ao PBQP-H, e certificadas no nível "B", no mínimo.

8.8. DIÁRIO DE OBRAS

O livro Diário de Obra deverá ser aberto pela Empresa executante de acordo com o modelo previsto nas normas, contendo:

- Termo de abertura;
- Data de abertura até 10 (dez) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço;
- Todas as folhas numeradas;
- Folhas em 03 (três) vias com a seguinte destinação:
 - 01 (uma) via permanece no diário;
 - 01 (uma) via para a Fiscalização de Obras; e
 - 01 (uma) via para a Empresa executante.

A escrituração do Diário de Obras deverá ser realizada pelo Fiscal da SEINF e o engenheiro residente, devendo o livro permanecer constantemente no local da obra.

8.9. FISCALIZAÇÃO DA OBRA CONFORME AS NORMAS DO QUALIFOR

Todo o trabalho de fiscalização será regido pelo Manual de Fiscalização do QUALIFOR.

8.10. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução nº 307/2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, de 05 de julho de 2002, versa da necessidade do controle e da responsabilidade pela destinação dos resíduos da construção civil, com o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos, incluindo a sua

redução, reutilização e reciclagem, o que tornará o processo construtivo mais rentável, competitivo e mais saudável, considerando as disposições legais, regulamentares e as normas aplicáveis como Art.182 da Constituição Federal, Lei Federal nº 9.605, de 13.02.1998, Lei de Crimes Ambientais, Lei Municipal nº 8.408 de, 24.12.1999, Decreto Municipal nº 10.696/2002, Decreto Municipal nº 11.633, de 18.05.2004, Decreto Municipal nº 11.646, de 31.05.2004, Portaria Nº 006/2004 - SEUMA publicada no Diário Oficial do Município, 03.10.2004, Lei Estadual nº 13.103, de 24.01.2001, que fixa diretrizes para a elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC, a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, a Lei Municipal nº 8.408 de 24 dezembro de 1999, alterada pela Lei nº 10.340 de 28 de abril de 2015 e seus regulamentos.

Todos os resíduos classificados pela Resolução CONAMA 307 em “I – Classe A” (resíduos reutilizáveis ou recicláveis tais como resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, de reformas e reparos de edificações e dos processos de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras), devem ser, OBRIGATORIAMENTE, entregues em locais licenciados para a reutilização ou reciclagem.

O material proveniente da terraplanagem e de escavações de sedimentos areno-argilosos serão destinados às áreas licenciadas para recebimento pela Prefeitura Municipal de Fortaleza e autorizadas pela Secretaria de Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA. Todo ou parte desses sedimentos podem ser utilizados na própria obra, diretamente ou posteriormente, desde que estocados em áreas da própria obra ou em áreas licenciadas.

8.11. INTERFERÊNCIAS COM AS REDES DE CONCESSIONÁRIAS

Por ocasião do estudo do projeto executivo citado nas Medidas Preliminares, bem como visitas de reconhecimento no campo, e sendo detectadas interferências das redes de equipamentos existentes que serão atingidas somente durante a execução das obras, a SEINF solicitará via CCO - Conselho Coordenador de Obras, a intervenção das Empresas Concessionárias para que providenciem o cadastro de suas redes e remanejamento temporário destas. Vale ressaltar que os remanejamentos definitivos das interferências necessitam de projetos como já citado anteriormente.

9. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações de materiais e serviços são objeto de documento a parte, Anexo ao Edital.

10. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A LICITANTE / PROPONENTE deverá apresentar prova de Inscrição ou Registro junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, da localidade da sede da mesma, no qual conste o(s) nome (s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s).



A Qualificação Técnica da LICITANTE/PROPONENTE será avaliada por meio da Capacidade Técnico-Operacional e Técnica Profissional, nas formas a seguir definidas:

A. Capacidade Técnico-Operacional da empresa: Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de Atestado ou Certidão fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo CREA ou CAU, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 5,0 METROS, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 6 UNIDADES;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 7,0 METROS, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 6 UNIDADES;
- c) EXECUÇÃO DE CONCRETO, COM FCK MÍNIMO DE 30 MPa, COM AGREGADO ADQUIRIDO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 740,00 M³;
- d) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO SOPRADOR COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 50 cv, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 3 UNIDADES;
- e) EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 477,00 M³.

B. Capacidade Técnico-Profissional: Comprovação de que a empresa possui em quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de característica semelhantes aos serviços objeto da licitação, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 5,0 METROS;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 7,0 METROS;
- c) EXECUÇÃO DE CONCRETO, COM FCK MÍNIMO DE 30 MPa, COM AGREGADO ADQUIRIDO;
- d) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO SOPRADOR COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 50 cv;
- e) EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS.

No caso de o profissional de nível superior não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA ou CAU, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa através de um dos seguintes documentos:

a) Cópia autenticada da Carteira de Trabalho ou "FICHA/LIVRO DE REGISTRO DE EMPREGADOS" do Ministério do Trabalho, onde se identifiquem os campos de admissão e rescisão, juntamente com o Termo de Abertura do Livro de Registro de Empregados, quando se tratar de empregado ou;

b) Cópia autenticada do CONTRATO SOCIAL ATUALIZADO, ou do ÚLTIMO ADITIVO DO CONTRATO, devidamente registrados na Junta Comercial, quando se tratar de sócio da empresa, ou por CERTIDÃO SIMPLIFICADA DA JUNTA COMERCIAL, onde conste essa informação ou;

c) Cópia autenticada do CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DOS PROFISSIONAIS junto à empresa, quando se tratar de prestador de serviço.

Entende-se como pertencente ao quadro permanente:

- a)** Sócio;
- b)** Diretor;
- c)** Empregado;
- d)** Responsável técnico; e
- e)** Profissional contratado.

Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA ou CAU não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA ou CAU.

Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

A LICITANTE/PROPONENTE deverá apresentar atestado de Visita Técnica, expedido pela SEINF, de que esta, através do seu Responsável Técnico devidamente credenciado e pertencente ao quadro permanente da empresa, visitou a Contratante para entender a demanda e a tipologia dos projetos e serviços a serem contratados, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na execução dos mesmos, até o 5º (quinto) dia útil anterior à data de abertura dos envelopes.

Para agendamento da visita à SEINF, com sede na Av. Dep. Paulino Rocha, 1343, Bairro Cajazeiras, CEP. 60.864-311, a LICITANTE/PROPONENTE deve com a devida antecedência entrar em contato através dos telefones (0XX85) 3105-1070, nos horários de 8:00h às 11:30h e 13:00h às 16:30h. A visita deverá ser realizada até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data para entrega dos documentos. Concluída a visita, será emitido o atestado acima referenciado, assinado pelo representante da proponente e pelo representante da SEINF.

Caso a PROPONENTE não queira realizar a visita técnica, deverá apresentar, em substituição ao atestado de visita, DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, que tem PLENO CONHECIMENTO das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.

É de bom alvitre que os itens dos atestados que a licitante pretenda comprovar a Capacidade Técnica Operacional e/ou a Capacidade Técnica Profissional sejam destacados com caneta marca-texto no intuito de facilitar a conferência de atendimento e evitar possíveis inabilitações por não visualização.

Serão aceitas atestações de acervo técnico que contenham toda a abrangência da parcela de relevância, mesmo que a ordem da descrição não seja a mesma. Para o atendimento deverão ser observados os seguintes apontamentos:

- Acervos cuja descrição atenda parcialmente a parcela de relevância não serão contabilizados;
- Para parcela de relevância que dependa de mais de um item de uma atestação para o seu inteiro atendimento: os itens que, somados, a atestam deverão estar destacados em conjunto e tais itens terão obrigatoriamente que pertencer a um mesmo grupo de serviço e se referir a um serviço similar ao da parcela.

Serão aceitas atestações de acervo técnico com nomenclatura diversa da requerida apenas quando se atender conjuntamente os três critérios expostos a seguir:

- A licitante ter anexado a composição do serviço;
- A licitante ter anexado a tabela oficial, evidenciando grupo e subgrupo aos quais o serviço encontra-se vinculado;
- A licitante ter indicado o(s) sítio(s) na internet, no(s) qual(is) possa(m) ser conferidas as informações de similaridade dos serviços.

Serão aceitas atestações de acervo técnico com unidade diversa da requerida, desde que as informações constantes na atestação permitam a conferência do quantitativo exigido na unidade prevista. Para isso, a licitante deverá destacar as informações pertinentes a comprovação.

11. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O objeto contratual deverá ser executado em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento, nos prazos especificados na Ordem de Serviço emitida pelo Órgão.

O serviço só deverá ser iniciado após o recebimento da ordem de serviço e executado conforme os prazos especificados abaixo:



ITEM	OBJETO	PRAZO DE EXECUÇÃO
1.	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	12 MESES

O prazo para início da obra pela Contratada é de até 05 (cinco) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço.

Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do Contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuado em processo:

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

O pedido para a prorrogação de prazo deverá ser feito pela CONTRATADA, por escrito, devidamente justificado, e dirigido à CONTRATANTE / Interveniente que, aceitando as razões apresentadas, concederá a prorrogação pretendida. Far-se-á a prorrogação por Termo Aditivo.

Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 02 (dois) dias úteis antes do término do prazo de execução, e aceitos pela CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

Os prazos de execução das etapas das obras e serviços objeto do Contrato estão delineadas no Cronograma Físico-Financeiro do Contratante / Interveniente, que faz parte integrante deste ajuste, como se nele estivesse transcrito.

O Contratante / Interveniente poderá, a seu critério, determinar a execução antecipada de etapas de serviços, obrigando-se a Contratada a realizá-los.

A CAF orienta que a vencedora do certame licitatório, em seu quadro de colaboradores, atente-se à possibilidade de diversidade no ambiente de trabalho no que tange à identidade de gênero. Solicita-se, ainda, a observância quanto a possibilidade de contratação de colaboradores na região do local de intervenção da Obra.

12. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

Os prazos de vigência dos contratos serão contados a partir da assinatura de cada contrato. Será admitida a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

ITEM	IDENTIFICAÇÃO	VIGÊNCIA DE CONTRATO
1.	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	15 MESES

13. DAS MEDIÇÕES

13.1. DA COMPOSIÇÃO DA MEDIÇÃO

As medições deverão ser elaboradas pela Empresa e serão compostas das seguintes partes:

- a) Capa e contra capa com "check list", conforme modelo a ser previamente acordado;
- b) Planilhas dos serviços previstos, executados e acumulados;
- c) Memória de cálculo da medição;
- d) Relatórios de visita;
- e) Inventário fotográfico;
- f) Relatórios controle tecnológico;
- g) Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e
- h) Relatório ambiental.

13.2. DOS PRAZOS

Com o propósito de estabelecer um fluxo constante para um cronograma de pagamentos, desde que os andamentos das obras sigam o ritmo planejado, ficam estipulados os prazos para a tramitação das medições conforme as datas a seguir:

- a) Entrada da medição: Até o dia 05 do mês subsequente ao mês da execução dos serviços;
- b) Conferência e aprovação: Até dia 10 do mês subsequente ao mês da execução dos serviços; e
- c) Envio para pagamento: Até o final do mês subsequente ao mês da execução dos serviços, desde que não haja pendência documental de responsabilidade da Contratada.

Observação: Quando as datas dos prazos caírem em dias não úteis, fica estabelecido o primeiro dia útil subsequente a data prevista, como sendo o limite para o cumprimento do prazo.

13.3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS

Os critérios de medição e pagamentos dos serviços estão descritos nos textos das especificações técnicas. Ressalta-se que nos casos omissos no texto citado, os pagamentos serão feitos pela quantidade efetivamente medida com as unidades constantes na Planilha de Orçamento.

Todos os valores referentes a mão de obra, materiais e todos os insumos necessários para a perfeita execução dos serviços estão inclusos no preço unitário de cada um deles que consta na planilha.

Quando se fizer necessário maiores informações referentes a um determinado serviço, elas constarão no texto das especificações técnicas de cada item.

14. DO PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

Os pagamentos serão efetuados mediante a entrega dos seguintes documentos, que serão retidos pela Contratante:

- a) Nota fiscal /fatura emitida com base nos serviços realizados;
- b) Cópia da folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c) Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra “b” acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d) Certidão Conjunta Negativa de Débito, referente à quitação de tributos e contribuições federais, ou equivalente, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Receita Federal do Brasil, apresentando igualdade de CNPJ;
- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;

f) Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados;

g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.

Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, até o último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor.

Somente serão pagas as obras/serviços, efetivamente executadas e materiais, efetivamente aplicados.

O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA e no INSS.

Os valores referentes às obras/serviços que forem rejeitados, relativos a uma medição, serão retidos e só serão pagos após a CONTRATADA refazê-los.

Os faturamentos da CONTRATADA deverão se referir aos serviços realizados do primeiro ao último dia de cada mês-calendário e deverão ser apresentados após a aprovação da Medição e Emissão da Nota de Empenho da Despesa.

De conformidade com o que determina a Circular nº 3290, de 05/09/2005, do Banco Central do Brasil, a CONTRATADA deverá informar, no documento hábil de cobrança, o nome completo da pessoa jurídica ou física, o CNPJ ou CPF, nome do Banco, nº da Agência e nº da conta para depósito, pela CONTRATANTE, do crédito a que a CONTRATADA tem direito. Os dados retro mencionados, obrigatoriamente, deverão ser da mesma pessoa física ou jurídica contratada.

Respeitadas as condições previstas no Contrato, em caso de atraso de pagamento, motivado pela CONTRATANTE, o valor a ser pago será atualizado financeiramente desde a data prevista para o pagamento até a do efetivo pagamento, tendo como base o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$AF = [(1 + IPCA/100) N/30 - 1] \times VP$$

onde:

AF = Atualização Financeira;

IPCA = Percentual atribuído ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

É vedada a antecipação de pagamento sem a correspondente contraprestação do serviço, contudo, na hipótese de se verificar a necessidade de algum estorno ou ajuste nas medições subsequentes ao efetivo pagamento, o benefício auferido pela Contratada será deduzido dos créditos que a contratada fizer jus.

Na eventualidade de antecipação de pagamento incidirá sobre a parcela líquida uma atualização financeira em favor da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, mediante adoção da fórmula e índices tratados acima.

Eventuais acertos no boletim de medição a favor da CONTRATANTE, ocorridos após a liquidação do pagamento, serão efetuados nos créditos que a CONTRATADA fizer jus, incidindo sobre a parcela líquida uma atualização financeira em favor da CONTRATANTE, mediante aplicação da fórmula e índices tratados acima.

A CONTRATANTE fará a retenção, com repasse ao Órgão Arrecadador, de qualquer tributo ou contribuição determinada por legislação específica, sendo que a CONTRATANTE se reserva o direito de efetuar-la ou não nos casos em que for facultativo.

NOTA: As empresas dispensadas de retenções, deverão entregar a declaração, anexa ao documento de cobrança, a que se refere a IN RFB Nº 1234, de 11 de janeiro de 2012, em duas vias, assinadas pelo representante legal, além de informar sua condição no documento fiscal, inclusive o enquadramento legal, sob pena de se não o fizerem, se sujeitarão à retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal.

O pagamento relativo à última etapa será efetuado após o recebimento definitivo do serviço.

Considerar-se-á como “data de conclusão das obras/serviços”, para contagem de prazo, a da emissão pela CONTRATANTE do respectivo “Termo de Aceite e Recebimento Definitivo das Obras/Serviços”.

A CONTRATANTE poderá sustar o pagamento de qualquer fatura apresentada pela CONTRATADA, no todo ou em parte, nos seguintes casos:

- a) Execução defeituosa dos serviços;
- b) Descumprimento de obrigação relacionada com os serviços contratados;
- c) Débitos da CONTRATADA para com a CONTRATANTE, quer proveniente da execução do Contrato decorrente desta licitação, quer de obrigações de outros Contratos;
- d) Não cumprimento de obrigação contratual, hipótese em que o pagamento ficará retido até que a CONTRATADA atenda à cláusula infringida;
- e) Obrigações da CONTRATADA com terceiros que, eventualmente, possam prejudicar a CONTRATANTE; e

f) Paralisação dos serviços por culpa da CONTRATADA.

O Contrato se adequará de pronto às condições que vierem a ser baixadas pelo poder Executivo ou Legislativo, no tocante à política econômica brasileira, se delas divergentes.

A PMF no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.

Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

O pagamento da Administração local deverá ser feito proporcionalmente à execução financeira dos serviços.

Embora haja ocasiões, como no início de obra, em que se justifique que a razão entre o valor da administração local e o valor global executado na citada ocasião ultrapasse o percentual previsto contratualmente para o item, deverá, no menor tempo possível, ser reestabelecida a aderência da razão entre o acumulado de administração local e o acumulado global aos patamares estabelecidos no contrato.

Quando o desempenho for comprometido por medidas unilaterais da contratada, ou seja, recessos, férias coletivas ou qualquer outra medida que ocasione diminuição injustificada das frentes de serviços, o valor da administração local poderá ser revista pela equipe de fiscalização.

15. QUANTO A PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO

Limitar-se-á a 02 (dois) a quantidade de componentes dos Consórcios no presente edital, no intuito de evitar o fracionamento excessivo das responsabilidades, favorecendo a eficiência e a qualidade do serviço e facilitando a fiscalização da contratação pela Administração.

16. DA FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO representará a CONTRATANTE e terá, entre outras, as seguintes atribuições:

a) Agir e decidir em nome da CONTRATANTE, inclusive, para rejeitar os serviços executados em desacordo com as especificações técnicas ou com imperfeição.

b) Certificar as Notas Fiscais correspondentes após constatar o fiel cumprimento dos serviços executados, medidos e aceitos.

c) Transmitir suas ordens e instruções por escrito, salvo em situações de urgência ou emergência, sendo reservado à contratada o direito de solicitar da fiscalização, por escrito, a posterior confirmação de ordens ou instruções verbais recebidas.

d) Solicitar que a contratada, quando comunicada, afaste o empregado ou contratado que não esteja cumprindo fielmente o presente Contrato.



e) Aplicar, nos termos contratuais multa (s) à contratada dando-lhe ciência do ato, por escrito, e comunicar ao órgão financeiro da contratante para que proceda a dedução da multa de qualquer crédito da contratada.

f) Instruir o (s) recurso (s) da contratada no tocante ao pedido de cancelamento de multa(s), quando essa discordar da contratante.

No exercício de suas atribuições fica assegurado à fiscalização, sem restrições de qualquer natureza, o direito de acesso ao "local de execução dos serviços", bem como a todos os elementos de informações relacionados com as obras/serviços, pela mesma, julgados necessários.

17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

No caso de inadimplemento de suas obrigações, a contratada estará sujeita, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multas, estipuladas na forma a seguir:
 - a) 0,03% (três centésimos por cento) do valor total da nota de empenho, para cada dia de atraso na execução. Decorridos 30 (trinta) dias em atraso o Contratante poderá decidir pela continuidade da multa ou pela rescisão, em razão da inexecução total;
 - b) 0,06% (seis centésimos por cento) por dia sobre o valor do fato ocorrido, para ocorrências de atrasos em qualquer outro prazo previsto neste instrumento, não abrangido pelas demais alíneas;
 - c) 1,0% (um por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, quando ocorrer a postergação da execução de serviços, em desacordo com o previsto no cronograma físico-financeiro, sem o consentimento da Contratante;
 - d) 5,0% (cinco por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, pela não manutenção das condições de habilitação e qualificação exigidas no instrumento convocatório;
 - e) 10,0% (dez por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea "a", ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada.
- III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos.
- IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o Município de Fortaleza enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a

reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

O valor correspondente a qualquer multa aplicada à contratada, garantida a observância dos princípios do contraditório e da ampla defesa, deverá ser descontado via Documento de Arrecadação Municipal – DAM, em até 15 (quinze) dias após o recebimento da notificação, ficando a contratada obrigada a comprovar o recolhimento mediante a apresentação da cópia do referido documento. O DAM poderá ser obtido no sítio da Secretaria de Finanças do Município de Fortaleza – SEFIN, www.sefin.fortaleza.ce.gov.br.

Decorrido o prazo de 15 (quinze) dias para o recolhimento da multa, o débito será acrescido de 1% (um por cento) de mora por mês/fração, inclusive referente ao mês da quitação/consolidação do débito, limitado o pagamento com atraso em até 60 (sessenta) dias após a data da notificação, e, após este prazo, o débito será cobrado judicialmente.

As multas não têm caráter indenizatório e seu pagamento não eximirá a contratada de ser acionada judicialmente pela responsabilidade civil derivada de perdas e danos junto à contratante, decorrentes das infrações cometidas.

Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e do contraditório, na forma da lei.

18. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- a)** Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.
- b)** Manter durante toda a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- c)** Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitadas ao estabelecido no §1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.
- d)** Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à contratante ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a contratante proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.
- e)** Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual.

f) Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

g) Refazer o serviço que comprovadamente apresente condições de defeito ou em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contados da sua notificação.

h) Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF.

i) Responsabilizar-se por todas as despesas decorrentes de defeitos ou outros vícios constatados nos serviços.

j) Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria n.º 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

k) Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF.

l) Assumir os ônus e responsabilidade pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Projeto Básico.

19. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

a) Solicitar a execução do objeto à contratada através da emissão de Ordem de Serviço.

b) Proporcionar à contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal no 8.666/1993 e suas alterações posteriores.

c) Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato.

d) Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.

e) Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.

f) Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.

20. DA GARANTIA CONTRATUAL

A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades previstas no parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% (cinco por cento) do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo do objeto deste Projeto Básico.



A CONTRATADA apresentará, após a assinatura do contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, apólices de seguro dos serviços (Seguros de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral), em favor da CONTRATANTE, com valor (importância segurada) e prazo de vigência, não inferiores aos deste Contrato.

A CONTRATADA fica obrigada a manter a validade de Garantia de Seguro de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral até a expedição, pela CONTRATANTE, do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

Acrescido o valor inicial do Contrato e/ou prorrogado o seu prazo, a CONTRATADA apresentará garantia complementar, no mesmo percentual e/ou prazo, no ato da assinatura do correspondente Termo Aditivo.

A garantia prestada visa afiançar o pleno cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações estipuladas neste Contrato:

a) Ressarcir a CONTRATANTE de quaisquer prejuízos decorrentes de sua rescisão unilateral e injustificada; e

b) Cobrir multas que vierem a ser aplicadas em decorrência de rescisão contratual ou aplicadas por descumprimento de quaisquer outras obrigações contratuais ou, ainda, cobrir perdas e danos causados à CONTRATANTE.

Ocorrendo a rescisão unilateral e injustificada do Contrato, nos termos ajustados no item precedente, a CONTRATANTE reterá a garantia prestada pela CONTRATADA e, após o competente processo administrativo, para apuração dos danos e prejuízos que sofreu, ressarcir-se-á do valor correspondente apurado, inclusive o pertinente a quaisquer multas aplicadas. Caso o valor da garantia prestada seja insuficiente para cobrir os danos, os prejuízos e as multas, a diferença será cobrada judicialmente.

Ressalvados os casos previstos no subitem precedente deste Contrato, a garantia será liberada até 60 (sessenta) dias após a data da emissão do “Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços”, mediante requerimento da CONTRATADA e, desde que, cumpridas todas as obrigações contratuais.

A garantia, quando prestada em dinheiro, respeitadas as demais condições contratuais, será liberada e acrescida do valor correspondente à remuneração do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, conforme dispõe o §4º, do art.56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

Quando for oferecida pela CONTRATADA garantia sob a forma de seguro, a execução do mesmo estará vinculada aos atos praticados pela CONTRATADA, que lhe derem causa, cabendo à FISCALIZAÇÃO providenciar a notificação extrajudicial da CONTRATADA para cumprimento de suas obrigações, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas. No caso do não comparecimento da CONTRATADA para o adimplemento de suas obrigações, a notificação extrajudicial deverá ser enviada à seguradora juntamente com o pedido de pagamento da apólice.

Na garantia deverá estar expresso prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a contratação, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, ficando o licitante sujeito às penalidades legalmente estabelecidas, inclusive multa.

Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.

21. DOS ADITIVOS

Os aditivos serão discutidos no decorrer das obras, onde a FISCALIZAÇÃO verificará a real necessidade do aditivo. O pleito do aditivo se inicia com a elaboração da Justificativa Técnica realizada pela FISCALIZAÇÃO. Quando o pleito objetivar acréscimo de serviços, faz-se necessária a confecção, apresentação e juntada à Justificativa Técnica de planilha orçamentária analítica.

As Justificativas técnicas e seus anexos, caso existam, serão encaminhadas à empresa contratada para a supervisão para análise e comparação com a tabela do SINAPI ou da SEINFRA ou da SEINF, observado o desconto percentual que a empresa ofereceu para a obra em questão. Esta emitirá o devido Parecer Técnico do Aditivo e enviará para SEINF.

A) Em caso de inclusão de itens novos, obedecerão a seguinte ordem de consulta para a definição do preço: 1) Tabela de referência com a data base da utilizada pelo contratante na licitação; 2) Tabela de referência atualizada, com retroação à data base da utilizada pelo contratante na licitação, pelos mesmos índices de reajustes previstos no edital; 3) Coleta de preços de mercado, com retroação à data base da utilizada pelo contratante na licitação, pelos mesmos índices de reajustes previstos no edital;

B) Em qualquer dos casos abordados no item A, será aplicado desconto, da seguinte forma: 1) Inexistindo itens correlatos aos itens novos, será aplicado o desconto médio global da proposta em relação ao orçamento de referência; 2) Existindo itens correlatos aos itens novos, será aplicado o desconto médio dos itens correlatos da proposta em relação aos preços de referência desses itens.

22. DA REVISÃO DE PREÇOS

Os preços contratuais serão reajustados após 12 (doze) meses, a contar da data de apresentação da proposta de percentual de preços, pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, pela fórmula a seguir relacionada:

$R = \text{FATOR} * V$

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

FATOR = $(I-I_0)/I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

I₀ = ÍNDICE DO MÊS SUBSEQUENTE À DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
1.2	LASTROS	INCC
1.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
1.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
1.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
1.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
1.7	CONCRETO	INCC
1.8	ALVENARIA	INCC
1.9	REVESTIMENTO	INCC
1.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
1.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
1.12	COBERTA	INCC
1.13	PINTURA	INCC
1.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
1.15	DIVERSOS	INCC
1.16	MONTAGEM	INCC
1.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA	INCC
1.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
1.19	INTERLIGAÇÕES	INCC
2.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
2.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL ENTRADA	INCC
2.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL RECALQUE	INCC
2.4	FORNECIMENTO DE MATERIAL RETORNO	INCC
2.5	FORNECIMENTO DE MATERIAL DRENAGEM	INCC
2.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

2.7	DIVERSOS	INCC
2.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
3.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
3.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
3.3	ALVENARIA	INCC
3.4	CONCRETO	INCC
3.5	COBERTA	INCC
3.6	REVESTIMENTO	INCC
3.7	PISO	INCC
3.8	ESQUADRIAS	INCC
3.9	PINTURA	INCC
3.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
3.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
3.12	DIVERSOS	INCC
3.13	MONTAGEM	INCC
4.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS	INCC
4.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
4.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES	INCC
5.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
5.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
5.3	ESCORAMENTO	DRENAGEM
5.4	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE	INCC
7.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
7.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
7.3	CONCRETO	INCC
7.4	MONTAGEM	INCC
7.5	DIVERSOS	INCC
7.6	JUNTA DE DILATAÇÃO	INCC
8.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
8.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
8.3	ALVENARIA	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

8.4	CONCRETO	INCC
8.5	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	INCC
8.6	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
8.7	COBERTA	INCC
8.8	REVESTIMENTO	INCC
8.9	DIVERSOS	INCC
8.10	PINTURA	INCC
9.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES	INCC
9.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
9.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM	INCC
10.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
10.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
10.3	ASSENTAMENTO DE TUBOS	DRENAGEM
10.4	DIVERSOS	INCC
11.1	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 1 À CX TIPO 2	INCC
11.2	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 2 À UASB	INCC
11.3	UASB AO FSA/DL	INCC
11.4	BY-PASS DO FSA/DL	INCC
11.5	FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.6	SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
11.7	DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
11.8	SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)	INCC
11.9	DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.10	CAIXA REPARTIDORA TIPO 1	INCC
11.11	CAIXA REPARTIDORA TIPO 2	INCC
11.12	SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.13	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - ESCOAMENTO SOB PRESSÃO	INCC
11.14	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
12.1	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
13.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

13.2	LASTROS	INCC
13.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
13.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
13.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
13.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
13.7	CONCRETO	INCC
13.8	ALVENARIA	INCC
13.9	REVESTIMENTO	INCC
13.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
13.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
13.12	COBERTA	INCC
13.13	PINTURA	INCC
13.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
13.15	DIVERSOS	INCC
13.16	MONTAGEM	INCC
13.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA	INCC
13.18	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
13.19	INTERLIGAÇÕES	INCC
14.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
14.2	HIDROMECANICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
15.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
15.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
15.3	ALVENARIA	INCC
15.4	CONCRETO	INCC
15.5	COBERTA	INCC
15.6	REVESTIMENTO	INCC
15.7	PISO	INCC
15.8	ESQUADRIAS	INCC
15.9	PINTURA	INCC
15.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
15.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

15.12	DIVERSOS	INCC
16.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
16.2	LASTROS	INCC
16.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
16.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
16.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
16.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
16.7	CONCRETO	INCC
16.8	ALVENARIA	INCC
16.9	REVESTIMENTO	INCC
16.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
16.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
16.12	COBERTA	INCC
16.13	PINTURA	INCC
16.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
16.15	DIVERSOS	INCC
16.16	MONTAGEM	INCC
16.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA	INCC
16.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
16.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
16.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
17.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
17.2	HIDROMECÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
18.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
18.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
18.3	ALVENARIA	INCC
18.4	CONCRETO	INCC
18.5	COBERTA	INCC
18.6	REVESTIMENTO	INCC
18.7	PISO	INCC
18.8	ESQUADRIAS	INCC
18.9	PINTURA	INCC
18.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

18.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
18.12	DIVERSOS	INCC
19.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
19.2	LASTROS	INCC
19.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
19.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
19.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
19.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
19.7	CONCRETO	INCC
19.8	ALVENARIA	INCC
19.9	REVESTIMENTO	INCC
19.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
19.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
19.12	COBERTA	INCC
19.13	PINTURA	INCC
19.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
19.15	DIVERSOS	INCC
19.16	MONTAGEM	INCC
19.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA	INCC
19.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
19.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
19.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
20.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
20.2	HIDROMECÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
21.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
21.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
21.3	ALVENARIA	INCC
21.4	CONCRETO	INCC
21.5	COBERTA	INCC
21.6	REVESTIMENTO	INCC
21.7	PISO	INCC
21.8	ESQUADRIAS	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

21.9	PINTURA	INCC
21.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
21.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
21.12	DIVERSOS	INCC
22.1	SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO	INCC
22.2	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
23.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
23.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
23.3	CONCRETO	INCC
23.4	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
23.5	PINTURA	INCC
23.6	MONTAGEM	INCC
23.7	DIVERSOS	INCC
23.8	JUNTA DE DILATAÇÃO	INCC
24.1	RECALQUE DA EEE-1 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC
24.2	CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CAIXAS TIPO 02	INCC
24.3	CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB	INCC
24.4	UASB AO FSA/DL	INCC
24.5	BY-PASS DO FSA/DL	INCC
24.6	FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
24.7	SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
24.8	DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
24.9	TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC
24.10	TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 02	INCC
25.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
25.2	CONCRETO	INCC
25.3	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	INCC
25.4	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
25.5	COBERTA	INCC
25.6	DIVERSOS	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

25.7	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
25.8	PINTURA	INCC
26.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES	INCC
26.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM	INCC
27.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
27.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
27.3	ALVENARIA	INCC
27.4	CONCRETO	INCC
27.5	COBERTA	INCC
27.6	REVESTIMENTO	INCC
27.7	PISO	INCC
27.8	ESQUADRIAS	INCC
27.9	PINTURA	INCC
27.10	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	INCC
27.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
27.12	MONTAGEM	INCC
27.13	DIVERSOS	INCC
28.1	TUBULAÇÃO DOS SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO	INCC
28.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
28.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES	INCC
28.4	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	INCC
29.1	ETE - INTERLIGAÇÕES	INCC
30.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - RECALQUE DA EEE-3 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC
30.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CX. REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CXS. TIPO 02	INCC
30.3	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB	INCC
30.4	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	CONEXÕES - UASB AO FSA/DL	
30.5	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - BY-PASS DO FSA/DL	INCC
30.6	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
30.7	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
30.8	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
31.1	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
31.2	MURO DE ARRIMO	INCC
31.3	ESCADA E RAMPAS DE ACESSO	INCC
32.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
32.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
32.3	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
32.4	POÇO DE VISITA	INCC
32.5	CADASTRO	INCC
32.6	DISSIPADOR DE ENERGIA	INCC
33.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)	INCC
33.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO	INCC
34.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
34.2	SERVIÇO PRELIMINAR	INCC
34.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
34.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
34.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
34.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
34.7	CONCRETO	INCC
34.8	ALVENARIA	INCC
34.9	REVESTIMENTO	INCC
34.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
34.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

		DE CIMENTO PORTLAND
34.12	COBERTA	INCC
34.13	PINTURA	INCC
34.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
34.15	DIVERSOS	INCC
34.16	MONTAGEM	INCC
34.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA	INCC
34.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
34.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
34.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
35.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
35.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA	INCC
35.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE	INCC
35.4	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO	INCC
35.5	FORNECIMENTO DE MATERIAL - DRENAGEM	INCC
35.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
35.7	DIVERSOS	INCC
35.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
36.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
36.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
36.3	ALVENARIA	INCC
36.4	CONCRETO	INCC
36.5	COBERTA	INCC
36.6	REVESTIMENTO	INCC
36.7	PISO	INCC
36.8	ESQUADRIAS	INCC
36.9	PINTURA	INCC
36.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
36.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

36.12	DIVERSOS	INCC
37.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
37.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA	SINALIZAÇÃO VERTICAL
37.3	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
37.4	ESCORAMENTO	DRENAGEM
37.5	ESGOTAMENTO / REBAIXAMENTO	TERRAPLENAGEM
37.6	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
37.7	BLOCO DE ANCORAGEM	INCC
37.8	CAIXA PARA VENTOSA (2 UND)	INCC
37.9	CAIXA PARA DESCARGA (2 UND)	INCC
37.10	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
37.11	CADASTRO	INCC
38.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE	INCC
38.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL DAS VENTOSAS (2 und)	INCC
38.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL DAS DESCARGAS (2 und)	INCC
39.1.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.1.2	QGBT	INCC
39.1.3	QDFL	INCC
39.1.4	CCM	INCC
39.1.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.1.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.1.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC
39.1.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.1.9	ATERRAMENTO	INCC
39.1.10	INCÊNDIO	INCC
39.1.11	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
39.2.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.2.2	QGBT	INCC
39.2.3	QDFL	INCC
39.2.4	CCM	INCC
39.2.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.2.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.2.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC

39.2.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.2.9	ATERRAMENTO	INCC
39.2.10	INCÊNDIO	INCC
39.2.11	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
39.3.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.3.2	QGBT	INCC
39.3.3	QDFL	INCC
39.3.4	CCM	INCC
39.3.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.3.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.3.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC
39.3.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.3.9	ATERRAMENTO	INCC
39.3.10	INCÊNDIO	INCC
39.3.11	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
40.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	INCC
41.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços

Os reajustamentos acompanharão o desempenho no índice setorial. Quando o índice obtiver um desempenho crescente será passível de acréscimo, quando obtiver um desempenho decrescente, será passível de decréscimo.

A CONTRATADA deverá protocolar a solicitação de reajuste após aniversário da proposta, no prazo limite máximo de 30 dias posterior à divulgação do índice de reajustamento.

A concessão de reajustamento estará condicionada à solicitação formal do contratado, restando sem direito à atualização pelo novo índice no período descoberto pela solicitação.

Somente ocorrerá este reajuste para as parcelas que ultrapassem o período mencionado e caso o adimplemento da obrigação das parcelas a realizar não estejam atrasadas por culpa da CONTRATADA conforme cronograma físico aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

Em caso de atraso na execução dos serviços atribuível à CONTRATADA, os PREÇOS contratuais serão reajustados pela fórmula estabelecida no item acima, obedecendo-se os seguintes critérios:

a) Se os índices aumentarem, prevalecerão aqueles vigentes nas datas em que as etapas dos serviços seriam realizadas de conformidade com o programado no cronograma físico-financeiro; e

b) Se os índices diminuïrem, prevalecerão aqueles vigentes nas datas em que os serviços forem executados.

No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

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

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

O preço estipulado será alterado quando ocorrer acréscimo ou supressão de serviços por conveniência da SEINF, respeitando-se os limites previstos em lei e quando comprovado o desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato.

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

23. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O Objeto contratual deverá ser entregue de forma parcelada, conforme etapas definidas no Cronograma Físico-Financeiro, e devidamente assinado pelo GESTOR do contrato.

A não observância destas condições implicará na não aceitação do objeto sem que caiba qualquer tipo de reclamação e/ou indenização por parte da CONTRATADA.

Finalizada a obra, a Empresa executante solicita por meio de ofício a SEINF, que dará os encaminhamentos devidos, o TRP - Termo de Recebimento Provisório conforme regido no Contrato. Antes da emissão do TRP a obra é vistoriada com a utilização do "check list" (Registro da qualidade - QUALIFOR).

Caso seja detectada alguma não-conformidade até o término estipulado no TRP, deverá ser encaminhado um ofício a Empresa executora, contendo o Relatório de Pendências do TRP a serem corrigidas.

Decorridos 90 (noventa) dias após o término da obra, para a emissão do TRD - Termo de Recebimento Definitivo, será realizada uma vistoria por uma comissão composta pela SEINF e pela CONTRATADA.

24. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, incluindo, mas não se limitando, a



Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas".

25. "AS BUILT" DAS OBRAS

Ao final da execução de cada trecho ou estrutura de unidade ou bloco da mesma, a SUPERVISORA (ou, se não houver, a Fiscalização, com apoio do corpo técnico da SEINF) deverá cadastrar toda a documentação técnica adotada como suporte para a construção, quer ligado a modificações do projeto quer ligada à utilização alternativa de materiais civis e/ou eletromecânicos. Os elementos cadastrados se incorporarão de forma sistêmica ao projeto "como construído", subsidiando a emissão dos relatórios finais do projeto "como construído" de cada estrutura, unidade ou bloco quando for o caso.

26. QUANTO A SUBCONTRATAÇÃO

Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos neste Edital.

É vedada a subcontratação total dos serviços, bem como dos serviços considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional.

A subcontratação de que trata esta cláusula não exclui a responsabilidade do contratado perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA quanto à qualidade técnica do serviço executado.

27. ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A Licitante, ao criar a planilha com o orçamento proposto, deve adotar, nos campos quantidade e valor unitário, a seguinte regra:

- a) Quantidade deverá ser representado com, no máximo, quatro casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE;4);
 - b) Valor unitário deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (VALOR UNITARIO;2).
 - c) O PRODUTO (quantidade x valor unitário) deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR ((QUANTIDADE*VALOR UNITÁRIO); 2).
- Caso o orçamento possua cálculo com indexadores (BDI, Encargos Financeiros, Encargos Sociais, Remunerações, etc.), será aplicada com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a seguinte função TRUNCAR ((INDEXADOR*ITEM DE SERVIÇO);2)



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

ANEXO II

ORÇAMENTO ESTIMADO EM PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇO



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: EXECUÇÃO DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO DE ESGOTO NOS BAIROS BARROSO, MONDUBIM E CANINDEZINHO

LOCAL: VIAS DOS BAIROS BARROSO, MONDUBIM E CANINDEZINHO

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: BARROSO, MONDUBIM E CANINDEZINHO

**Tabela
SINAPI NOV/18
SEINFRA 24.1
BDI SERVIÇOS (%) 26,85%
BDI MATERIAL (%)16,32%**

ORÇAMENTO

ITEM	FONTE	CODIGO	SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL COM BDI (R\$)
1			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - BARROSO - SERVIÇO				R\$ 901.307,40
1.1			TERRAPLENAGEM				219.210,48
1.1.1	SEINFR A-24.1	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,62	703,37	436,08
1.1.2	COMPOSIÇÃO	COM P69	REVESTIMENTO COM SOLO EM PIÇARRA	M3	6.240,00	6,97	43.492,80
1.1.3	SINAPI NOV/18	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	117.312,00	1,30	152.505,60
1.1.4	SEINFR A-24.1	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	6.240,00	3,65	22.776,00
1.2			LASTROS				113,22
1.2.1	SEINFR A-24.1	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	1,08	104,84	113,22
1.3			LOCAÇÃO				1.071,89
1.3.1	SINAPI NOV/18	74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	185,77	5,77	1.071,89
1.4			MOVIMENTO DE TERRA				30.265,01
1.4.1	SEINFR A-24.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	443,37	2,91	1.290,20
1.4.2	SEINFR A-24.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	20,97	30,67	643,14

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

1.4.3	SEINFR A-24.1	C126 8	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	376,93	3,34	1.258,94
1.4.4	SEINFR A-24.1	C126 9	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M	M3	267,72	4,10	1.097,65
1.4.5	SEINFR A-24.1	C127 0	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 8M	M3	55,60	4,87	270,77
1.4.6	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	399,06	18,03	7.195,05
1.4.7	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	19,32	19,67	380,02
1.4.8	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	802,51	2,18	1.749,47
1.4.9	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	3.129,79	1,30	4.068,72
1.4.10	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	74,50	1,30	96,85
1.4.11	COMPO SIÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	802,51	15,22	12.214,20
1.5			ESCORAMENTO				22.937,94
1.5.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	57,42	25,12	1.442,39
1.5.2	SEINFR A-24.1	C280 2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	249,01	67,96	16.922,71
1.5.3	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	182,04	25,12	4.572,84
1.6			ESGOTAMENTO				22.506,27
1.6.1	SINAPI NOV/18	7389 1/1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	240,00	6,82	1.636,80
1.6.2	SEINFR A-24.1	C292 4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS	PTxDI A	1.180,40	17,68	20.869,47
1.7			CONCRETO				391.791,31
1.7.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	22,22	369,29	8.205,62

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

1.7.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	205,62	373,14	76.725,04
1.7.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	16.449,24	8,46	139.160,57
1.7.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	1.122,37	114,08	128.039,96
1.7.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	205,62	76,35	15.699,08
1.7.6	SEINFR A-24.1	C160 3	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	4,75	178,00	845,50
1.7.7	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	223,08	103,62	23.115,54
1.8			ALVENARIA				6.267,97
1.8.1	SEINFR A-24.1	C007 4	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	74,53	84,10	6.267,97
1.9			REVESTIMENTO				5.809,23
1.9.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	140,32	5,34	749,30
1.9.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	140,32	36,06	5.059,93
1.10			IMPERMEABILIZAÇÃO				22.281,01
1.10.1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	506,00	22,23	11.248,38
1.10.2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	332,91	33,14	11.032,63
1.11			CALÇADA				6.042,86
1.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	29,34	205,96	6.042,86
1.12			COBERTA				10.024,60
1.12.1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	72,60	138,08	10.024,60
1.13			PINTURA				443,67
1.13.1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	77,43	5,73	443,67
1.14			DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E				

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

			ACESSO				44.395,62
1.14.1	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	61,38	584,82	35.896,25
1.14.2	COMPOS IÇÃO	COM P66	ESCADA DE MARINHEIRO EM AÇO INOX C/PROTEÇÃO h:7,24m P/ POÇO DE SUCCÃO	UN	2,00	3.814,97	7.629,94
1.14.3	COMPOS IÇÃO	COM P67	ESCADA DE MARINHEIRO EM AÇO INOX C/PROTEÇÃO h:1,65m P/CAIXA DO REGISTRO	UN	1,00	869,43	869,43
1.15			DIVERSOS				75.958,45
1.15.1	SEINFR A-24.1	C474 4	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ESGOTO W:6" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	3.082,91	3.082,91
1.15.2	COMPOS IÇÃO	COM P77	GUINDASTE EM AÇO CARBONO COM CAP. 250kg, LANÇA DE 5m, H=3m, ÂNGULO DE GIRO DE 0° A 180° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	62.382,41	62.382,41
1.15.3	SEINFR A-24.1	C346 5	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	5.993,26	5.993,26
1.15.4	SEINFR A-24.1	C283 9	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	M2	0,79	1.186,96	937,69
1.15.5	COMPOS IÇÃO	COM P60	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCCÃO D=70X30X30CM	UN	1,00	1.426,42	1.426,42
1.15.6	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	4,11	519,65	2.135,76
1.16			MONTAGEM				27.308,16
1.16.1	SEINFR A-24.1	C350 1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 60,01 À 90 l/s	UN	1,00	27.308,16	27.308,16
1.17			INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA				6.197,80
1.17.1	SEINFR A-24.1	C341 9	INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	UN	2,00	3.098,90	6.197,80
1.18			COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				359,75
1.18.1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	1,68	71,64	120,35
1.18.2	COMPOS IÇÃO	COM P62	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM	M2	6,00	39,90	239,40
1.19			INTERLIGAÇÕES				8.322,16
1.19.1	SEINFR A-24.1	C294 7	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,07	24,14

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

1.19.2	SEINFR A-24.1	C031 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 250mm	M	21,50	16,23	348,94
1.19.3	SEINFR A-24.1	C031 6	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 400mm	M	1,50	28,42	42,63
1.19.4	SEINFR A-24.1	C028 1	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	5,60	2,51	14,05
1.19.5	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	23,30	3,62	84,34
1.19.6	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	27,78	4,55	126,39
1.19.7	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	1,00	1.294,07	1.294,07
1.19.8	SEINFR A-24.1	C290 8	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	2,00	1.173,27	2.346,54
1.19.9	SEINFR A-24.1	C001 2	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	6,00	380,34	2.282,04
1.19.1 0	SEINFR A-24.1	C064 3	CAIXA EM ALVENARIA S/TAMPA E FUNDO CONCRETO (1.20 X 1.20)m	UN	2,00	879,51	1.759,02
2			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - BARROSO - MATERIAL				R\$ 453.557,25
2.1			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				92.032,38
2.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P81	BOMBA SUBMERSÍVEL - Q=65,36l/s; Hman.=15,05mca; Pot.=25cv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	46.016,19	92.032,38
2.2			FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA				125.918,01
2.2.1	SEINFR A-24.1	I8543	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 400	M	1,50	748,63	1.122,94
2.2.2	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	23,30	48,88	1.138,90
2.2.3	SEINFR A-24.1	I4871	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 400	UN	1,00	47.354,77	47.354,77
2.2.4	SEINFR A-24.1	I4869	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200	UN	3,00	25.433,80	76.301,40
2.3			FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE				92.582,97
2.3.1	SEINFR A-24.1	I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10	UN	2,00	1.143,00	2.286,00
2.3.2	COMPOSIÇÃO	COM P32	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 250 PN10 - L=4760	UN	2,00	4.516,28	9.032,56

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

2.3.3	SEINFR A-24.1	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	4,00	1.133,10	4.532,40
2.3.4	SEINFR A-24.1	I3967	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=500	UN	2,00	1.270,35	2.540,70
2.3.5	SEINFR A-24.1	I5700	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 250 PN10	UN	2,00	5.404,67	10.809,34
2.3.6	SEINFR A-24.1	I7616	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250	UN	4,00	5.646,43	22.585,72
2.3.7	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	5,00	5.395,69	26.978,45
2.3.8	SEINFR A-24.1	I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10	UN	3,00	1.770,64	5.311,92
2.3.9	SEINFR A-24.1	I3966	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=250	UN	2,00	1.003,37	2.006,74
2.3.10	SEINFR A-24.1	I4495	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=3000	UN	1,00	3.597,59	3.597,59
2.3.11	SEINFR A-24.1	I4493	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.901,55	2.901,55
2.4			FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO				100.352,88
2.4.1	SEINFR A-24.1	I4677	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.442,38	1.442,38
2.4.2	SEINFR A-24.1	I4896	HASTE PROLONG.C/ROSCA BOCA CHAVE DN 1.1/8 L=1,00m	UN	21,00	2.033,24	42.698,04
2.4.3	SEINFR A-24.1	I4938	LUVA HASTE DN 1	UN	5,00	685,37	3.426,85
2.4.4	SEINFR A-24.1	I8540	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 250	M	15,80	480,17	7.586,68
2.4.5	SEINFR A-24.1	I4048	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 300 x 250	UN	1,00	921,74	921,74
2.4.6	COMPOSIÇÃO	COM P33	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 250 PN10 - L=5300	UN	1,00	4.771,28	4.771,28
2.4.7	SEINFR A-24.1	I4681	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=3000	UN	1,00	2.883,08	2.883,08
2.4.8	SEINFR A-24.1	I4987	PEDESTAL MANOBRA SIMPLES DN 1	UN	4,00	6.593,98	26.375,92
2.4.9	SEINFR A-24.1	I4942	MANCAL INTERMEDIÁRIO DN 1	UN	4,00	1.832,00	7.328,00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

2.4.10	COMPOSIÇÃO	COM P30	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 250 L=600mm	UN	1,00	1.397,87	1.397,87
2.4.11	COMPOSIÇÃO	COM P31	Tubo FoFo c/ FLANGES E PONTA DN 250 L=1150mm	UN	1,00	1.521,04	1.521,04
2.5			FORNECIMENTO DE MATERIAL - DRENAGEM				101,49
2.5.1	SEINFR A-24.1	I6950	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 100 (NBR-7362)	M	5,54	18,32	101,49
2.6			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				30.222,58
2.6.1	SEINFR A-24.1	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO	UN	2,00	119,26	238,52
2.6.2	SEINFR A-24.1	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	30,00	165,78	4.973,40
2.6.3	SEINFR A-24.1	I4163	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 300 P/ ESGOTO	UN	1,00	161,22	161,22
2.6.4	SEINFR A-24.1	I4162	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 250 P/ ESGOTO	UN	3,00	144,00	432,00
2.6.5	SEINFR A-24.1	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	376,00	64,94	24.417,44
2.7			DIVERSOS				12.243,79
2.7.1	SEINFR A-24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	2,00	390,64	781,28
2.7.2	COMPOSIÇÃO	COM P65	CONTEINER (CAÇAMBA TIPO BARCOS ESTACIONARIOS PARA ENTULHO) CAP.5M³, CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO COM REFORÇOS EM VIGA "U", HASTES PARA ENGATE EM AÇO TREFILADO 1045 DE DIAMETRO 2", PINTURA EM ESMALTE SINTETICO COR OPCIONAL E TINTURA EPOXI INTERNA.	UN	1,00	3.954,88	3.954,88
2.7.3	SEINFR A-24.1	I8901	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 38,1MM X 38,1MM X 150MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2	8,32	902,36	7.507,63
2.8			FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				103,15
2.8.1	SEINFR A-24.1	I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	1,20	57,55	69,06
2.8.2	SEINFR A-24.1	I0280	BRITA	M3	0,48	71,03	34,09
3			ETE - BARROSO - CASA DO OPERADOR - BARROSO - SERVIÇO				R\$ 137.755,67

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

3.1			LOCAÇÃO				516,78
3.1.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	99,00	5,22	516,78
3.2			MOVIMENTO DE TERRA				1.319,17
3.2.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	25,42	30,67	779,63
3.2.2	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	11,30	19,67	222,27
3.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	14,12	2,18	30,78
3.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	55,07	1,30	71,59
3.2.5	COMPOSIÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	14,12	15,22	214,90
3.3			ALVENARIA				15.945,58
3.3.1	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	11,30	360,71	4.076,02
3.3.2	SEINFR A-24.1	C005 5	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	2,82	583,40	1.645,18
3.3.3	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	201,48	47,67	9.604,55
3.3.4	SEINFR A-24.1	C005 2	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	12,01	51,61	619,83
3.4			CONCRETO				22.131,61
3.4.1	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	7,19	373,14	2.682,87
3.4.2	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	575,40	8,46	4.867,88
3.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	116,47	114,08	13.286,89
3.4.4	SEINFR	C003	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	7,19	76,35	548,95

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	4					
3.4.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	7,19	103,62	745,02
3.5			COBERTA				27.535,39
3.5.1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	121,60	138,08	16.790,52
3.5.2	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	68,97	101,60	7.007,35
3.5.3	SEINFR A-24.1	C442 0	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO ACIMA DE 4,01 m	M2	32,67	104,72	3.421,20
3.5.4	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	16,00	19,77	316,32
3.6			REVESTIMENTO				21.784,45
3.6.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	402,96	5,34	2.151,80
3.6.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	348,96	36,06	12.583,49
3.6.3	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	54,00	32,29	1.743,66
3.6.4	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	54,00	98,25	5.305,50
3.7			PISO				12.873,17
3.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,20	489,50	587,40
3.7.2	SEINFR A-24.1	C192 0	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	99,00	114,01	11.286,99
3.7.3	SEINFR A-24.1	C443 7	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	11,95	83,58	998,78
3.8			ESQUADRIAS				9.297,70
3.8.1	SEINFR A-24.1	C451 9	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	2,44	342,74	836,28
3.8.2	SEINFR A-24.1	C267 0	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO	M2	2,44	136,99	334,25
3.8.3	SEINFR A-24.1	C442 8	PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA	UN	1,00	659,25	659,25

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

3.8.4	SEINFR A-24.1	C442 6	PORTA TIPO PARANÁ (0,70 x 2,10 m), COMPLETA	UN	1,00	642,88	642,88
3.8.5	SEINFR A-24.1	C197 4	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA DUAS FOLHAS (1.60X2.10)m	UN	4,00	985,34	3.941,36
3.8.6	SEINFR A-24.1	C442 4	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA	UN	1,00	635,78	635,78
3.8.7	SEINFR A-24.1	C117 5	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (20X10X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI- CHUVA	M2	8,85	254,00	2.247,90
3.9			PINTURA				12.602,36
3.9.1	SEINFR A-24.1	C120 6	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	34,23	15,71	537,75
3.9.2	SEINFR A-24.1	C128 0	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	34,23	17,39	595,25
3.9.3	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	256,80	12,73	3.269,06
3.9.4	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	116,64	15,71	1.832,41
3.9.5	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	116,64	17,75	2.070,36
3.9.6	SEINFR A-24.1	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	256,80	15,89	4.080,55
3.9.7	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
3.10			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA				4.934,39
3.10.1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	188,80	1.132,80
3.10.2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	170,24	1.021,44
3.10.3	SEINFR A-24.1	C035 0	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA C/ACESSÓRIOS E TUBO DE LIGAÇÃO	UN	1,00	247,45	247,45
3.10.4	SEINFR A-24.1	C060 0	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	133,66	133,66
3.10.5	SEINFR A-24.1	C161 9	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	374,15	374,15
3.10.6	SEINFR A-24.1	C344 1	CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	272,68	272,68

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

3.10.7	SEINFR A-24.1	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68
3.10.8	SEINFR A-24.1	C358 6	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	2,00	43,12	86,24
3.10.9	SEINFR A-24.1	C301 7	PIA DE AÇO INOX (1.20x0.60)m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	516,81	516,81
3.10.1 0	SEINFR A-24.1	C190 2	PIA DE AÇO INOX (2.00X0.58)m C/ 2 CUBAS E ACESSÓRIOS	UN	1,00	1.136,48	1.136,48
3.11			CALÇADA				3.882,34
3.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	18,85	205,96	3.882,34
3.12			DIVERSOS				906,41
3.12.1	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	4,57	198,34	906,41
3.13			MONTAGEM				4.026,32
3.13.1	SEINFR A-24.1	C350 2	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO	UN	2,00	2.013,16	4.026,32
4			ETE - BARROSO - CASA DO OPERADOR - BARROSO - MATERIAL				R\$ 198.633,44
4.1			FORNECIMENTO DE MATERIAIS				712,90
4.1.1	SEINFR A-24.1	I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	M	13,35	3,10	41,38
4.1.2	SEINFR A-24.1	I2201	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')	M	4,89	7,61	37,21
4.1.3	SEINFR A-24.1	I2203	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 50MM (1 1/2')	M	0,35	12,92	4,52
4.1.4	SINAPI NOV/18	3529	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	9,00	0,60	5,40
4.1.5	SINAPI NOV/18	3536	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	1,81	1,81
4.1.6	SINAPI NOV/18	3531	JOELHO PVC, SOLDAVEL COM ROSCA, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	1,85	3,70
4.1.7	SINAPI NOV/18	3522	JOELHO PVC, SOLDAVEL COM ROSCA, 90 GRAUS, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	2,76	5,52
4.1.8	COMPOS IÇÃO	COM P64	JOELHO REDUÇÃO PVC SOLDAVEL 50X32MM	UN	1,00	3,18	3,18
4.1.9	SINAPI NOV/18	1182 9	TORNEIRA METALICA DE BOIA CONVENCIONAL PARA CAIXA D'AGUA, 1/2", COM HASTE METALICA E BALAO	UN	1,00	15,12	15,12

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

			PLASTICO				
4.1.10	SEINFR A-24.1	I1972	TE PVC SOLDAVEL 25MM	UN	1,00	1,26	1,26
4.1.11	SEINFR A-24.1	I1973	TE PVC SOLDAVEL 32MM	UN	2,00	2,91	5,82
4.1.12	SINAPI NOV/18	7135	TE PVC, SOLDAVEL, COM ROSCA NA BOLSA CENTRAL, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	3,84	3,84
4.1.13	SEINFR A-24.1	I1426	LUVA REDUÇÃO PVC SOLDAVEL DE 32X25MM	UN	2,00	2,79	5,58
4.1.14	SEINFR A-24.1	I1449	LUVA PVC SOLDAVEL/ROSCA DE 25X3/4"	UN	2,00	1,48	2,96
4.1.15	SEINFR A-24.1	I0012	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25MM	UN	1,00	13,86	13,86
4.1.16	SEINFR A-24.1	I0013	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32MM	UN	2,00	18,64	37,28
4.1.17	SEINFR A-24.1	I0015	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 50MM	UN	1,00	31,06	31,06
4.1.18	SEINFR A-24.1	I6722	ADAPTADOR PVC REGISTRO 25MM (3/4")	UN	2,00	1,26	2,52
4.1.19	SEINFR A-24.1	I6723	ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")	UN	1,00	2,00	2,00
4.1.20	SEINFR A-24.1	I1283	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 40MM	UN	4,00	1,77	7,08
4.1.21	SEINFR A-24.1	I1282	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM	UN	1,00	7,35	7,35
4.1.22	SEINFR A-24.1	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	46,38	46,38
4.1.23	SEINFR A-24.1	I6121	REGISTRO DE PRESSÃO SIMPLES 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	1,00	19,75	19,75
4.1.24	SEINFR A-24.1	I2194	TUBO PVC ESGOTO DE 40MM (1 1/2')	M	2,90	4,56	13,22
4.1.25	SEINFR A-24.1	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2')	M	12,85	6,97	89,56
4.1.26	SEINFR A-24.1	I2193	TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4')	M	11,40	11,83	134,86
4.1.27	SINAPI NOV/18	1167 4	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 25 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1,00	26,80	26,80

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

4.1.28	SINAPI NOV/18	1167 5	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	2,00	42,55	85,10
4.1.29	SINAPI NOV/18	1167 7	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1,00	58,78	58,78
4.2			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				197.019,15
4.2.1	SEINFR A-24.1	I7995	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	1,00	22.248,47	22.248,47
4.2.2	COMPOS IÇÃO	COM P68	CONJUNTO SOPRADOR Q:21,2m³/min, SOBREPRESSÃO: 700mBar, P:50CV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	58.051,82	174.155,46
4.2.3	SEINFR A-24.1	I8866	COMPRESSOR DE AR PARA KITS DOSADORES DE DIAFRAGMA, ACIONAMENTO DIRETO E ISENTO DE ÓLEO, C/ VAZÃO MÍN. 45L/MIN E VAZÃO MÁX. 65L/MIN, PRESSÃO MÁX. 2,8 bar. POTÊNCIA DO MOTOR 1/3 HP (250 W); TENSÃO: 220V	UN	1,00	615,22	615,22
4.3			FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES				901,39
4.3.1	SEINFR A-24.1	I2203	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 50MM (1 1/2')	M	65,91	12,92	851,55
4.3.2	SINAPI NOV/18	3540	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	9,00	4,65	41,85
4.3.3	SEINFR A-24.1	I1975	TE PVC SOLDAVEL 50MM	UN	1,00	7,99	7,99
5			ETE - BARROSO - LINHA DE RECALQUE - BARROSO - SERVIÇO				R\$ 4.946,60
5.1			LOCAÇÃO				172,73
5.1.1	SEINFR A-24.1	C287 6	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	59,36	2,91	172,73
5.2			MOVIMENTO DE TERRA				1.520,59
5.2.1	SEINFR A-24.1	C278 9	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	52,13	7,33	382,11
5.2.2	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	31,64	4,55	143,96
5.2.3	SEINFR A-24.1	C286 0	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	0,39	87,98	34,31
5.2.4	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	47,55	18,03	857,32
5.2.5	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP,	M3	4,58	2,18	9,98

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

			CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG				
5.2.6	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	17,86	1,30	23,21
5.2.7	COMPOS IÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	4,58	15,22	69,70
5.3			ESCORAMENTO				2.806,90
5.3.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	111,74	25,12	2.806,90
5.4			ASSENTAMENTO DE TUBO				446,38
5.4.1	SEINFR A-24.1	C028 6	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 300mm	M	59,36	7,52	446,38
6			ETE - BARROSO - LINHA DE RECALQUE - BARROSO - MATERIAL				R\$ 13.301,72
6.1			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE				13.301,72
6.1.1	SEINFR A-24.1	I3351	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	934,11	934,11
6.1.2	SEINFR A-24.1	I3334	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	2,00	906,50	1.813,00
6.1.3	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	58,51	180,39	10.554,61
7			ETE - UASB/FSA/DL/TC - BARROSO - SERVIÇO				R\$ 4.081.363,24
7.1			LOCAÇÃO				4.265,78
7.1.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	817,20	5,22	4.265,78
7.2			MOVIMENTO DE TERRA				7.430,62
7.2.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	296,93	2,91	864,06
7.2.2	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	23,70	18,03	427,31
7.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	273,22	2,18	595,61

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

7.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	1.065,57	1,30	1.385,24
7.2.5	COMPOS IÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	273,22	15,22	4.158,40
7.3			CONCRETO				538.827,62
7.3.1	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	455,37	373,14	169.916,76
7.3.2	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	36.429,60	8,46	308.194,41
7.3.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	118,61	114,08	13.531,02
7.3.4	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	455,37	103,62	47.185,43
7.4			MONTAGEM				36.389,72
7.4.1	SEINFR A-24.1	C350 3	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DA ETE - REATOR E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	CJ	1,00	36.389,72	36.389,72
7.5			DIVERSOS				3.484.718,03
7.5.1	COMPOS IÇÃO	COM P74	REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO DE 7 METROS, ALTURA TOTAL 5,50 METROS, APOIADO EM BASE DE CONCRETO ARMADO DE 50 CENTÍMETROS COM GUARDA CORPO EM FIBRA PULTUDRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	230.175,31	1.381.051,86
7.5.2	COMPOS IÇÃO	COM P75	FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO DE 5,5 METROS, ALTURA TOTAL DE 5 METROS, APOIADO EM BASE DE CONCRETO ARMADO DE 50 CENTÍMETROS COM GUARDA-CORPO EM FIBRA PULTRUDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	297.126,99	1.782.761,94
7.5.3	COMPOS IÇÃO	COM P73	TANQUE DE CONTATO EM FIBRA DE VIDRO, ESP= 10 MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS Ø 4.000 X 1.500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	45.401,82	90.803,64
7.5.4	COMPOS IÇÃO	COM P71	CAIXA DE REPARTIDORA DE VAZÃO, EM FIBRA DE VIDRO, COM DUAS SAÍDAS ESPESSURA MÍNIMA DE 8MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS: Ø 2.000 X 2.300MM – COM ESCADA PULTRUDADA E SUPORTE COM 8.700MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	80.394,37	80.394,37

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed.Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

7.5.5	COMPOSIÇÃO	COM P72	CAIXA DE REPARTIDORA DE VAZÃO, EM FIBRA DE VIDRO, COM TRÊS SAÍDAS ESPESSURA MÍNIMA DE 8MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS: Ø 2.000 X 1.050MM – COM ESCADA PULTRUDADA E SUPORTE COM 7.500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	74.853,11	149.706,22
7.6			JUNTA DE DILATAÇÃO				9.731,47
7.6.1	SEINFR A-24.1	C373 2	JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1.00 x 1.00cm)	M	227,69	42,74	9.731,47
8			ETE - LEITO DE SECAGEM - BARROSO - SERVIÇOS				R\$ 137.738,36
8.1			LOCAÇÃO				954,63
8.1.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	182,88	5,22	954,63
8.2			MOVIMENTO DE TERRA				3.430,18
8.2.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	141,85	2,91	412,78
8.2.2	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	38,32	18,03	690,90
8.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	103,54	2,18	225,71
8.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	403,79	1,30	524,92
8.2.5	COMPOSIÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	103,54	15,22	1.575,87
8.3			ALVENARIA				17.015,86
8.3.1	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	10,00	360,71	3.607,10
8.3.2	SEINFR A-24.1	C005 5	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	10,00	583,40	5.834,00
8.3.3	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	158,90	47,67	7.574,76
8.4			CONCRETO				29.431,62
8.4.1	SEINFR	C083	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	35,74	369,29	13.198,42

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	6					
8.4.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,01	373,14	376,87
8.4.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	81,00	8,46	685,26
8.4.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	98,93	114,08	11.285,93
8.4.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,01	76,35	77,11
8.4.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	36,75	103,62	3.808,03
8.5			ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO				245,43
8.5.1	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	67,80	3,62	245,43
8.6			IMPERMEABILIZAÇÃO				18.391,34
8.6.1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	363,54	22,23	8.081,49
8.6.2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	311,10	33,14	10.309,85
8.7			COBERTA				41.721,61
8.7.1	SEINFR A-24.1	C374 5	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E= 8mm, INCLINAÇÃO 27%	M2	213,53	58,94	12.585,45
8.7.2	SEINFR A-24.1	C134 0	ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICAS, VÃO 20m	M2	213,53	136,45	29.136,16
8.8			REVESTIMENTO				13.897,15
8.8.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	335,68	5,34	1.792,53
8.8.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	335,68	36,06	12.104,62
8.9			DIVERSOS				11.749,56
8.9.1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	85,80	71,64	6.146,71
8.9.2	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	1,00	519,65	519,65
8.9.3	SEINFR	C302	PISO MORTO DE TIJOLO MACIÇO S/REJUNTAMENTO	M2	160,00	31,77	5.083,20

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	7					
8.10			PINTURA				900,98
8.10.1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	157,24	5,73	900,98
9			ETE - LEITO DE SECAGEM - BARROSO - MATERIAIS				R\$ 19.820,60
9.1			FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES				11.928,61
9.1.1	SEINFR A-24.1	I8204	TUBO PVC RÍGIDO PBA DEFoFo, INCL. CONEXÕES EM FoFo - DN 150	M	21,00	89,55	1.880,55
9.1.2	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	2.302,37	2.302,37
9.1.3	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	2,00	422,18	844,36
9.1.4	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	1,00	425,11	425,11
9.1.5	SEINFR A-24.1	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	4,00	540,69	2.162,76
9.1.6	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	881,92	881,92
9.1.7	COMPOS IÇÃO	COM P34	Tubo FoFo c/ FLANGES E PONTA DN 150 L=1400mm	UN	1,00	929,51	929,51
9.1.8	SEINFR A-24.1	I3181	TUBO PVC CORRUGADO E PERFURADO DN 150	M	41,50	60,29	2.502,03
9.2			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				1.916,34
9.2.1	SEINFR A-24.1	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO	UN	3,00	119,26	357,78
9.2.2	SEINFR A-24.1	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	24,00	64,94	1.558,56
9.3			FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM				5.975,65
9.3.1	SEINFR A-24.1	I0280	BRITA	M3	70,20	71,03	4.986,30
9.3.2	SEINFR A-24.1	I0108	AREIA GROSSA	M3	15,60	63,42	989,35
10			ETE - INTERLIGAÇÕES - BARROSO - SERVIÇOS				R\$ 15.265,46
10.1			LOCAÇÃO				2.734,26
10.1.1	SEINFR	C287	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	939,61	2,91	2.734,26

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	6					
10.2			MOVIMENTO DE TERRA				8.138,68
10.2.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	129,75	30,67	3.979,43
10.2.2	SEINFR A-24.1	C278 9	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	25,00	7,33	183,25
10.2.3	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	129,75	19,67	2.552,18
10.2.4	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	15,00	18,03	270,45
10.2.5	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	253,49	4,55	1.153,37
10.3			ASSENTAMENTO DE TUBOS				2.081,09
10.3.1	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	0,46	1.294,07	595,27
10.3.2	SEINFR A-24.1	C031 1	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 150mm	M	3,00	11,18	33,54
10.3.3	SEINFR A-24.1	C031 2	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 200mm	M	2,00	13,40	26,80
10.3.4	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	393,78	3,62	1.425,48
10.4			DIVERSOS				2.311,43
10.4.1	SEINFR A-24.1	C060 6	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP.= 5cm	M2	10,53	155,94	1.642,04
10.4.2	SEINFR A-24.1	C160 8	LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO E=8CM	M2	10,53	63,57	669,39
11			ETE - INTERLIGAÇÕES - BARROSO - MATERIAL				R\$ 832.724,88
11.1			CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 1 À CX TIPO 2				8.020,52
11.1.1	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	62,47	128,39	8.020,52
11.2			CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 2 À UASB				46.046,40
11.2.1	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	6,00	903,33	5.419,98
11.2.2	COMPOS IÇÃO	COM P18	Tube FoFo c/ FLANGES DN 150 L=3200mm	UN	4,00	2.098,66	8.394,64

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

11.2.3	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	4,00	3.329,06	13.316,24
11.2.4	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	6,00	2.302,37	13.814,22
11.2.5	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	12,00	425,11	5.101,32
11.3			UASB AO FSA/DL				105.241,20
11.3.1	COMPOS IÇÃO	COM P20	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=3390mm	UN	6,00	2.114,30	12.685,80
11.3.2	COMPOS IÇÃO	COM P18	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=3200mm	UN	6,00	2.098,66	12.591,96
11.3.3	COMPOS IÇÃO	COM P06	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=700mm	UN	12,00	1.159,68	13.916,16
11.3.4	COMPOS IÇÃO	COM P08	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=1760mm	UN	6,00	1.418,81	8.512,86
11.3.5	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	6,00	3.329,06	19.974,36
11.3.6	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	12,00	425,11	5.101,32
11.3.7	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	12,00	2.302,37	27.628,44
11.3.8	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
11.4			BY-PASS DO FSA/DL				63.733,11
11.4.1	COMPOS IÇÃO	COM P12	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=2650mm	UN	6,00	1.904,46	11.426,76
11.4.2	COMPOS IÇÃO	COM P16	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=3260mm	UN	4,00	2.033,22	8.132,88
11.4.3	COMPOS IÇÃO	COM P24	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=5650mm	UN	4,00	2.973,75	11.895,00
11.4.4	COMPOS IÇÃO	COM P38	Tubo FoFo c/ FLANGES PN 10 DN 150 L=3470mm	UN	2,00	2.164,20	4.328,40
11.4.5	COMPOS IÇÃO	COM P05	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=440mm	UN	2,00	728,94	1.457,88
11.4.6	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	6,00	425,11	2.550,66
			TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

11.4.7	SEINFR A-24.1	I3649			4,00	805,05	3.220,20
11.4.8	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	9,00	2.302,37	20.721,33
11.5			FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO				12.415,88
11.5.1	COMPOS IÇÃO	COM P39	Tube FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=900	UN	2,00	727,83	1.455,66
11.5.2	COMPOS IÇÃO	COM P14	Tube FoFo c/ FLANGES DN 150 L=2710mm	UN	2,00	1.947,58	3.895,16
11.5.3	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	2,00	425,11	850,22
11.5.4	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	805,05	1.610,10
11.5.5	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	2,00	2.302,37	4.604,74
11.6			SOPRADORES AO FSA/DL				47.850,33
11.6.1	COMPOS IÇÃO	COM P26	Tube FoFo c/ FLANGES E PONTA DN 150 L=1210mm	UN	2,00	978,54	1.957,08
11.6.2	SEINFR A-24.1	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	2,00	1.086,06	2.172,12
11.6.3	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	64,91	48,88	3.172,80
11.6.4	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	8,00	422,18	3.377,44
11.6.5	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	9,00	425,11	3.825,99
11.6.6	SEINFR A-24.1	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	UN	2,00	358,68	717,36
11.6.7	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	6,00	1.343,45	8.060,70
11.6.8	COMPOS IÇÃO	COM P22	Tube FoFo c/ FLANGES DN 150 L=3760mm	UN	4,00	2.221,65	8.886,60
11.6.9	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	4,00	3.329,06	13.316,24
11.6.1 0	SEINFR A-24.1	I3409	CURVA FoFo 45 FF DN 150 PN10	UN	6,00	394,00	2.364,00
11.7			DESCARGA DO UASB E FSA/DL				171.723,55

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

11.7.1	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	328,87	48,88	16.075,16
11.7.2	COMPOSIÇÃO	COM P28	Tubo FoFo c/ FLANGES E PONTA DN 150 L=1600mm	UN	18,00	1.062,29	19.121,22
11.7.3	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	6,00	1.343,45	8.060,70
11.7.4	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	24,00	422,18	10.132,32
11.7.5	SEINFR A-24.1	I3348	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	2,00	371,41	742,82
11.7.6	SEINFR A-24.1	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	11,00	540,69	5.947,59
11.7.7	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	18,00	425,11	7.651,98
11.7.8	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	18,00	425,11	7.651,98
11.7.9	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
11.7.10	SEINFR A-24.1	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	18,00	586,66	10.559,88
11.7.11	SEINFR A-24.1	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	24,00	2.302,37	55.256,88
11.7.12	SEINFR A-24.1	I5327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	18,00	1.271,86	22.893,48
11.7.13	SEINFR A-24.1	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	6,00	466,54	2.799,24
11.8			SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)				14.344,61
11.8.1	SEINFR A-24.1	I6525	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 200 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,00	84,15	168,30
11.8.2	COMPOSIÇÃO	COM P40	Tubo FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1450	UN	2,00	1.199,65	2.399,30
11.8.3	SEINFR A-24.1	I3965	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=500	UN	2,00	872,60	1.745,20
11.8.4	SEINFR A-24.1	I3427	CURVA FoFo 90 FF DN 200 PN10	UN	2,00	604,69	1.209,38
11.8.5	SEINFR A-24.1	I3365	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	UN	2,00	641,13	1.282,26

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

11.8.6	SEINFR A-24.1	I5094	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 200 PN10	UN	2,00	3.442,06	6.884,12
11.8.7	SEINFR A-24.1	I3797	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	UN	1,00	656,05	656,05
11.9			DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO				6.850,32
11.9.1	SEINFR A-24.1	I3794	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10	UN	2,00	174,45	348,90
11.9.2	SEINFR A-24.1	I8536	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 80	M	10,50	237,65	2.495,32
11.9.3	SEINFR A-24.1	I7063	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 80 PN10 L=500	UN	2,00	456,48	912,96
11.9.4	SEINFR A-24.1	I7115	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELASTICA DN 80	UN	4,00	247,95	991,80
11.9.5	SEINFR A-24.1	I7615	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 80 PN16	UN	2,00	1.050,67	2.101,34
11.10			CAIXA REPARTIDORA TIPO 1				23.670,79
11.10. 1	SEINFR A-24.1	I3429	CURVA FoFo 90 FF DN 300 PN10	UN	1,00	1.413,00	1.413,00
11.10. 2	SEINFR A-24.1	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	1,00	1.133,10	1.133,10
11.10. 3	SEINFR A-24.1	I3351	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	934,11	934,11
11.10. 4	SEINFR A-24.1	I3411	CURVA FoFo 45 FF DN 250 PN10	UN	1,00	1.295,84	1.295,84
11.10. 5	COMPOS IÇÃO	COM P35	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 300 L=5700mm	UN	1,00	6.137,56	6.137,56
11.10. 6	COMPOS IÇÃO	COM P36	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 300 PN10 - L=2370	UN	1,00	2.668,61	2.668,61
11.10. 7	SEINFR A-24.1	I5096	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 300 PN10	UN	1,00	10.088,57	10.088,57
11.11			CAIXA REPARTIDORA TIPO 2				26.517,54
11.11. 1	SEINFR A-24.1	I3967	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=500	UN	2,00	1.270,35	2.540,70
11.11. 2	COMPOS IÇÃO	COM P37	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 250 L=4560mm	UN	2,00	4.326,53	8.653,06
11.11.	SEINFR	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	4,00	1.133,10	4.532,40

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

3	A-24.1						
11.11.4	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	2,00	5.395,69	10.791,38
11.12			SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO				12.066,96
11.12.1	SEINFR A-24.1	I5327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	3,00	1.271,86	3.815,58
11.12.2	COMPOSIÇÃO	COM P02	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 100 L=360mm	UN	1,00	339,99	339,99
11.12.3	COMPOSIÇÃO	COM P04	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 100 L=870mm	UN	1,00	811,72	811,72
11.12.4	COMPOSIÇÃO	COM P03	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 100 L=680mm	UN	1,00	405,99	405,99
11.12.5	SEINFR A-24.1	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	UN	1,00	198,82	198,82
11.12.6	SEINFR A-24.1	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	3,00	586,66	1.759,98
11.12.7	SEINFR A-24.1	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	466,54	933,08
11.12.8	COMPOSIÇÃO	COM P10	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=2290mm	UN	1,00	1.645,74	1.645,74
11.12.9	COMPOSIÇÃO	COM P07	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 150 L=1060mm	UN	1,00	1.305,84	1.305,84
11.12.10	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	2,00	425,11	850,22
11.13			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - ESCOAMENTO SOB PRESSÃO				50.717,61
11.13.1	COMPOSIÇÃO	COM P35	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 300 L=5700mm	UN	1,00	6.137,56	6.137,56
11.13.2	COMPOSIÇÃO	COM P36	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 300 PN10 - L=2370	UN	1,00	2.668,61	2.668,61
11.13.3	SEINFR A-24.1	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	5,00	1.133,10	5.665,50
11.13.4	SEINFR A-24.1	I3429	CURVA FoFo 90 FF DN 300 PN10	UN	1,00	1.413,00	1.413,00
11.13.5	SEINFR A-24.1	I3367	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	1.463,39	1.463,39
11.13.	SEINFR	I3967	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=500	UN	2,00	1.270,35	2.540,70

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

6	A-24.1						
11.13.7	COMPOSIÇÃO	COM P37	Tube FoFo c/ FLANGES DN 250 L=4560mm	UN	2,00	4.326,53	8.653,06
11.13.8	SEINFR A-24.1	I3411	CURVA FoFo 45 FF DN 250 PN10	UN	1,00	1.295,84	1.295,84
11.13.9	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	2,00	5.395,69	10.791,38
11.13.10	SEINFR A-24.1	I5096	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 300 PN10	UN	1,00	10.088,57	10.088,57
11.14			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				243.526,06
11.14.1	SEINFR A-24.1	I7096	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ESGOTO	UN	6,00	31,28	187,68
11.14.2	SEINFR A-24.1	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO	UN	72,00	59,18	4.260,96
11.14.3	SEINFR A-24.1	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO	UN	288,00	119,26	34.346,88
11.14.4	SEINFR A-24.1	I4144	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ESGOTO	UN	8,00	143,20	1.145,60
11.14.5	SEINFR A-24.1	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	24,00	165,78	3.978,72
11.14.6	SEINFR A-24.1	I4146	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 300 PN10 P/ ESGOTO	UN	2,00	169,35	338,70
11.14.7	SEINFR A-24.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	624,00	40,43	25.228,32
11.14.8	SEINFR A-24.1	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	2.680,00	64,94	174.039,20
12			ETE - URBANIZAÇÃO - BARROSO - SERVIÇOS				R\$ 279.200,21
12.1			URBANIZAÇÃO				279.200,21
12.1.1	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	92,94	2,18	202,60
12.1.2	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	362,47	1,30	471,21
12.1.3	COMPOSIÇÃO	COM P70	TAXA DE RECEBIMENTO DE MATERIAL (ENTULHO)	M3	92,94	15,22	1.414,54

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

12.1.4	SEINFR A-24.1	C180 7	MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA	M2	635,50	224,51	142.676,10
12.1.5	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
12.1.6	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
12.1.7	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	16,00	30,32	485,12
12.1.8	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	85,23	104,84	8.935,51
12.1.9	SINAPI NOV/18	9239 4	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	1.831,50	59,44	108.864,36
12.1.1 0	SEINFR A-24.1	C011 3	ARBUSTOS ORNAMENTAIS EM GERAL INCLUSIVE CONSERVAÇÃO P/ 60 DIAS	M2	108,95	42,83	4.666,32
12.1.1 1	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	377,20	22,03	8.309,71
13			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE01				R\$ 419.105,36
13.1			TERRAPLENAGEM				5.446,08
13.1.1	SEINFR A-24.1	C287 3	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	480,00	0,36	172,80
13.1.2	COMPOSIÇÃO	COM P69	REVESTIMENTO COM SOLO EM PIÇARRA	M3	144,00	6,97	1.003,68
13.1.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	2.880,00	1,30	3.744,00
13.1.4	SEINFR A-24.1	C314 6	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	144,00	3,65	525,60
13.2			LASTROS				89,11
13.2.1	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	0,85	104,84	89,11
13.3			LOCAÇÃO				363,15
13.3.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	69,57	5,22	363,15
13.4			MOVIMENTO DE TERRA				11.050,11
			ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

13.4.1	SEINFR A-24.1	C126 7	EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M		119,73	2,91	348,41
13.4.2	SEINFR A-24.1	C126 8	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	92,59	3,34	309,25
13.4.3	SEINFR A-24.1	C126 9	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M	M3	88,41	4,10	362,48
13.4.4	SEINFR A-24.1	C126 9	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M	M3	26,97	4,10	110,57
13.4.5	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	77,53	18,03	1.397,86
13.4.6	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	290,24	3,36	975,20
13.4.7	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	5.804,88	1,30	7.546,34
13.5			ESCORAMENTO				14.202,09
13.5.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	25,64	25,12	644,07
13.5.2	SEINFR A-24.1	C280 2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	199,50	67,96	13.558,02
13.6			ESGOTAMENTO				15.403,20
13.6.1	SEINFR A-24.1	C280 6	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO- BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	240,00	6,72	1.612,80
13.6.2	SEINFR A-24.1	C292 4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS	PTxDI A	780,00	17,68	13.790,40
13.7			CONCRETO				143.442,74
13.7.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	6,07	369,29	2.241,59
13.7.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	74,41	373,14	27.765,34
13.7.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	5.953,14	8,46	50.363,56
13.7.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	435,49	114,08	49.680,69
13.7.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	74,41	76,35	5.681,20
			LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

13.7.6	SEINFR A-24.1	C160 4	CONCRETO S/ ELEVAÇÃO		74,41	103,62	7.710,36
13.8			ALVENARIA				1.009,20
13.8.1	SEINFR A-24.1	C007 4	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=20 cm	M2	12,00	84,10	1.009,20
13.9			REVESTIMENTO				993,60
13.9.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	24,00	5,34	128,16
13.9.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	24,00	36,06	865,44
13.10			IMPERMEABILIZAÇÃO				9.686,95
13.10. 1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	207,15	22,23	4.604,94
13.10. 2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	153,35	33,14	5.082,01
13.11			CALÇADA				4.267,49
13.11. 1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	20,72	205,96	4.267,49
13.12			COBERTA				6.485,61
13.12. 1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	46,97	138,08	6.485,61
13.13			PINTURA				297,21
13.13. 1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	51,87	5,73	297,21
13.14			DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO				44.595,62
13.14. 1	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	32,65	584,82	19.094,37
13.14. 2	SEINFR A-24.1	C474 8	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	12,81	1.990,73	25.501,25
13.15			DIVERSOS				72.407,64
13.15. 1	SEINFR A-24.1	C066 4	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:6"(FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	3.082,91	3.082,91

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

13.15.2	COMPOSIÇÃO	COM P76	GUINDASTE EM AÇO CARBONO COM CAP. 300kg, LANÇA DE 3,5m, H=3m, ÂNGULO DE GIRO DE 0° A 360° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	59.711,70	59.711,70
13.15.3	SINAPI NOV/18	7393 2/1	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	0,31	370,17	114,75
13.15.4	COMPOSIÇÃO	COM P60	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCCÃO D=70X30X30CM	UN	1,00	1.426,42	1.426,42
13.15.5	SEINFR A-24.1	C346 5	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	5.993,26	5.993,26
13.15.6	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	4,00	519,65	2.078,60
13.16			MONTAGEM				21.453,89
13.16.1	SEINFR A-24.1	C350 0	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 40,01 À 60 l/s	UN	1,00	21.453,89	21.453,89
13.17			INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA				6.197,80
13.17.1	SEINFR A-24.1	C341 9	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	UN	2,00	3.098,90	6.197,80
13.18			URBANIZAÇÃO				55.235,85
13.18.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	13,76	30,67	422,01
13.18.2	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	13,76	13,34	183,55
13.18.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	275,20	1,30	357,76
13.18.4	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	13,76	360,71	4.963,36
13.18.5	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	172,00	47,67	8.199,24
13.18.6	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	344,00	5,34	1.836,96
13.18.7	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	344,00	36,06	12.404,64
13.18.8	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
13.18.	SEINFR	C127	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	16,00	30,32	485,12

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

9	A-24.1	9					
13.18.10	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	344,00	5,73	1.971,12
13.18.11	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	68,47	22,03	1.508,39
13.18.12	SEINFR A-24.1	C289 5	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	280,24	50,06	14.028,81
13.18.13	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
13.18.14	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	54,37	104,84	5.700,15
13.19			INTERLIGAÇÕES				6.478,02
13.19.1	SEINFR A-24.1	C294 7	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,07	24,14
13.19.2	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	26,02	3,62	94,19
13.19.3	SEINFR A-24.1	C031 6	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 400mm	M	4,30	28,42	122,20
13.19.4	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	1,00	1.294,07	1.294,07
13.19.5	SEINFR A-24.1	C290 8	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	2,00	1.173,27	2.346,54
13.19.6	SEINFR A-24.1	C001 2	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	3,28	380,34	1.247,51
13.19.7	SEINFR A-24.1	C060 2	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	449,79	1.349,37
14			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE01				R\$ 246.927,05
14.1			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				40.246,72
14.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P78	BOMBA SUBMERSÍVEL - Q=9,62l/s; Hman.=9,32mca - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	20.123,36	40.246,72
14.2			HIDROMECHANICO, TUBOS E ACESSÓRIOS				206.680,33
14.2.1	COMPOSIÇÃO	COM P41	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=1500	UN	1,00	1.272,81	1.272,81
14.2.2	SEINFR A-24.1	I4083	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 75 PN10	UN	2,00	456,54	913,08
			TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 -	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

14.2.3	COMPOSIÇÃO	COM P42	L=2920		2,00	1.915,03	3.830,06
14.2.4	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	4,00	425,11	1.700,44
14.2.5	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.343,45	2.686,90
14.2.6	SEINFR A-24.1	I5710	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 150 PN16	UN	2,00	2.330,76	4.661,52
14.2.7	SEINFR A-24.1	I7617	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN150	UN	4,00	4.201,13	16.804,52
14.2.8	SEINFR A-24.1	I5117	REGISTRO GAVETA C/ BOLSA E VOLANTE DN 150 PN10	UN	5,00	2.063,10	10.315,50
14.2.9	SEINFR A-24.1	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	UN	2,00	358,68	717,36
14.2.10	COMPOSIÇÃO	COM P43	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2360	UN	1,00	1.696,05	1.696,05
14.2.11	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	3,00	805,05	2.415,15
14.2.12	COMPOSIÇÃO	COM P44	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1700	UN	1,00	1.602,05	1.602,05
14.2.13	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	881,92	881,92
14.2.14	COMPOSIÇÃO	COM P45	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=4240	UN	1,00	2.505,27	2.505,27
14.2.15	COMPOSIÇÃO	COM P46	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=600	UN	1,00	994,01	994,01
14.2.16	SEINFR A-24.1	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.086,06	1.086,06
14.2.17	COMPOSIÇÃO	COM P55	TUBO FoFo C/ FLANGE E PONTA DN 150 PN10 L=1280	UN	1,00	849,83	849,83
14.2.18	SEINFR A-24.1	I8538	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 150	M	5,00	295,48	1.477,40
14.2.19	COMPOSIÇÃO	COM P56	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=2800	UN	1,00	2.375,92	2.375,92
14.2.20	SEINFR A-24.1	I4869	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200	UN	4,00	25.433,80	101.735,20
14.2.21	SEINFR A-24.1	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m	UN	11,00	1.237,73	13.615,03

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

14.2.2 2	SEINFR A-24.1	I4987	PEDESTAL MANOBRA SIMPLES DN 1	UN	4,00	6.593,98	26.375,92
14.2.2 3	SEINFR A-24.1	I4938	LUVA HASTE DN 1	UN	9,00	685,37	6.168,33
15			EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE01				R\$ 62.557,53
15.1			LOCAÇÃO				164,50
15.1.1	SINAPI NOV/18	7407 7/2	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.	M2	35,00	4,70	164,50
15.2			MOVIMENTO DE TERRA				274,62
15.2.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11,20	5,79	64,84
15.2.2	SINAPI NOV/18	9337 9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	5,00	15,88	79,40
15.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	6,20	2,18	13,51
15.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	89,90	1,30	116,87
15.3			ALVENARIA				7.307,03
15.3.1	SINAPI NOV/18	9546 7	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	5,00	413,86	2.069,30
15.3.2	SINAPI NOV/18	9547 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M3	1,25	654,43	818,03

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

15.3.3	SINAPI NOV/18	8747 1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	100,00	41,16	4.116,00
15.3.4	SINAPI NOV/18	7393 7/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	2,60	116,81	303,70
15.4			CONCRETO				4.545,09
15.4.1	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,50	334,92	502,38
15.4.2	SEINFR A-24.1	C021 7	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	150,00	8,42	1.263,00
15.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	22,00	114,08	2.509,76
15.4.4	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,50	76,35	114,52
15.4.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,50	103,62	155,43
15.5			COBERTA				10.714,55
15.5.1	SEINFR A-24.1	C444 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO ATÉ 2 m	M2	12,00	91,00	1.092,00
15.5.2	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	18,60	101,60	1.889,76
15.5.3	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	55,00	138,08	7.594,40
15.5.4	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	7,00	19,77	138,39
15.6			REVESTIMENTO				10.025,94
15.6.1	SINAPI NOV/18	8788 1	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	30,60	4,70	143,82
15.6.2	SINAPI NOV/18	8789 4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	200,00	5,42	1.084,00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

15.6.3	SEINFR A-24.1	C303 7	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	221,00	34,14	7.544,94
15.6.4	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	9,60	32,29	309,98
15.6.5	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	9,60	98,25	943,20
15.7			PISO				6.102,11
15.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	6,10	489,50	2.985,95
15.7.2	SINAPI NOV/18	7213 7	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	28,00	102,87	2.880,36
15.7.3	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	2,40	98,25	235,80
15.8			ESQUADRIAS				3.673,64
15.8.1	SEINFR A-24.1	C197 9	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X2.10)m	UN	1,00	651,08	651,08
15.8.2	SEINFR A-24.1	C197 7	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	1,00	601,61	601,61
15.8.3	SEINFR A-24.1	C196 4	PORTA CORTA-FOGO DUAS FOLHAS LARG.=1,20 A 2,20m E ALT.=2,10 A 2,40 m	UN	1,00	2.420,95	2.420,95
15.9			PINTURA				6.518,79
15.9.1	SINAPI NOV/18	7413 3/2	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, DUAS DEMAOS	M2	6,72	17,65	118,60
15.9.2	SINAPI NOV/18	7406 5/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	6,72	21,52	144,61
15.9.3	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	135,00	12,73	1.718,55
15.9.4	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	65,00	15,71	1.021,15
15.9.5	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	65,00	17,75	1.153,75
15.9.6	SEINFR A-24.1	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	135,00	15,89	2.145,15
15.9.7	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
15.10			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA				2.113,26

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

15.10.1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	188,80	566,40
15.10.2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	170,24	510,72
15.10.3	SINAPI NOV/18	9546 9	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	1,00	204,59	204,59
15.10.4	SEINFR A-24.1	C060 0	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	133,66	133,66
15.10.5	SEINFR A-24.1	C161 9	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	374,15	374,15
15.10.6	SEINFR A-24.1	C344 1	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	272,68	272,68
15.10.7	SEINFR A-24.1	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68
15.10.8	SEINFR A-24.1	C209 3	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	38,38	38,38
15.11			CALÇADA				2.677,48
15.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	13,00	205,96	2.677,48
15.12			DIVERSOS				8.440,52
15.12.1	SEINFR A-24.1	C447 3	FORRO ACÚSTICO TIPO "SONEX" EM ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, C/ SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE 20/35 - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	72,20	102,62	7.409,16
15.12.2	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPAS EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	5,20	198,34	1.031,36
16			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE02				R\$ 371.858,18
16.1			TERRAPLENAGEM				5.446,08
16.1.1	SEINFR A-24.1	C287 3	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	480,00	0,36	172,80
16.1.2	COMPOSIÇÃO	COM P69	REVESTIMENTO COM SOLO EM PIÇARRA	M3	144,00	6,97	1.003,68
16.1.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	2.880,00	1,30	3.744,00
16.1.4	SEINFR	C314	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	144,00	3,65	525,60

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	6					
16.2			LASTROS				138,38
16.2.1	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	1,32	104,84	138,38
16.3			LOCAÇÃO				383,82
16.3.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	73,53	5,22	383,82
16.4			MOVIMENTO DE TERRA				6.729,07
16.4.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	137,52	2,91	400,18
16.4.2	SEINFR A-24.1	C126 8	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	71,93	3,34	240,24
16.4.3	SEINFR A-24.1	C126 9	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M	M3	14,44	4,10	59,20
16.4.4	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	48,03	18,03	865,98
16.4.5	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	175,87	3,36	590,92
16.4.6	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	3.517,35	1,30	4.572,55
16.5			ESCORAMENTO				5.416,94
16.5.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	24,92	25,12	625,99
16.5.2	SEINFR A-24.1	C280 0	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	39,85	36,60	1.458,51
16.5.3	SEINFR A-24.1	C280 1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	72,92	45,70	3.332,44
16.6			ESGOTAMENTO				15.686,08
16.6.1	SEINFR A-24.1	C280 6	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	240,00	6,72	1.612,80
16.6.2	SEINFR A-24.1	C292 4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS	PTxDI A	796,00	17,68	14.073,28
16.7			CONCRETO				117.634,74
16.7.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	6,17	369,29	2.278,51

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

16.7.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	60,64	373,14	22.627,20
16.7.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	4.851,34	8,46	41.042,33
16.7.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	357,41	114,08	40.773,33
16.7.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	60,64	76,35	4.629,86
16.7.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	60,64	103,62	6.283,51
16.8			ALVENARIA				1.324,57
16.8.1	SEINFR A-24.1	C007 4	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	15,75	84,10	1.324,57
16.9			REVESTIMENTO				1.304,10
16.9.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	31,50	5,34	168,21
16.9.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	31,50	36,06	1.135,89
16.10			IMPERMEABILIZAÇÃO				7.313,04
16.10. 1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	141,76	22,23	3.151,32
16.10. 2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	125,58	33,14	4.161,72
16.11			CALÇADA				4.267,49
16.11. 1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	20,72	205,96	4.267,49
16.12			COBERTA				6.485,61
16.12. 1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	46,97	138,08	6.485,61
16.13			PINTURA				277,73
16.13. 1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	48,47	5,73	277,73
16.14			DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO				38.464,17

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

16.14.1	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	32,65	584,82	19.094,37
16.14.2	SEINFR A-24.1	C474 8	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	9,73	1.990,73	19.369,80
16.15			DIVERSOS				72.675,61
16.15.1	SEINFR A-24.1	C066 4	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:6"(FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	3.082,91	3.082,91
16.15.2	COMPOSIÇÃO	COM P76	GUINDASTE EM AÇO CARBONO COM CAP. 300kg, LANÇA DE 3,5m, H=3m, ÂNGULO DE GIRO DE 0º A 360º - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	59.711,70	59.711,70
16.15.3	COMPOSIÇÃO	COM P61	GRADE DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS EM FERRO CHATO, COM BARRAS DE 10MMX40MM (1.1/4"x1/2") COM ESPAÇAMENTO E=20MM	M2	0,34	1.125,67	382,72
16.15.4	COMPOSIÇÃO	COM P60	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCCÃO D=70X30X30CM	UN	1,00	1.426,42	1.426,42
16.15.5	SEINFR A-24.1	C346 5	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	5.993,26	5.993,26
16.15.6	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	4,00	519,65	2.078,60
16.16			MONTAGEM				21.453,89
16.16.1	SEINFR A-24.1	C350 0	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 40,01 À 60 l/s	UN	1,00	21.453,89	21.453,89
16.17			INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA				6.197,80
16.17.1	SEINFR A-24.1	C341 9	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	UN	2,00	3.098,90	6.197,80
16.18			COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				151,44
16.18.1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	1,00	71,64	71,64
16.18.2	COMPOSIÇÃO	COM P62	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM	M2	2,00	39,90	79,80
16.19			URBANIZAÇÃO				55.235,85
16.19.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	13,76	30,67	422,01
			CARGA MANUAL DE TERRA EM	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

16.19.2	SEINFR A-24.1	C070 7	CAMINHÃO BASCULANTE		13,76	13,34	183,55
16.19.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	275,20	1,30	357,76
16.19.4	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	13,76	360,71	4.963,36
16.19.5	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	172,00	47,67	8.199,24
16.19.6	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	344,00	5,34	1.836,96
16.19.7	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	344,00	36,06	12.404,64
16.19.8	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
16.19.9	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	16,00	30,32	485,12
16.19.10	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	344,00	5,73	1.971,12
16.19.11	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	68,47	22,03	1.508,39
16.19.12	SEINFR A-24.1	C289 5	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	280,24	50,06	14.028,81
16.19.13	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
16.19.14	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	54,37	104,84	5.700,15
16.20			INTERLIGAÇÕES				5.271,77
16.20.1	SEINFR A-24.1	C294 7	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,07	24,14
16.20.2	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	25,78	3,62	93,32
16.20.3	SEINFR A-24.1	C031 6	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 400mm	M	1,50	28,42	42,63
16.20.4	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	1,00	1.294,07	1.294,07
16.20.	SEINFR	C290	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D=1000mm	UN	2,00	1.173,27	2.346,54

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

5	A-24.1	8					
16.20.6	SEINFR A-24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	0,32	380,34	121,70
16.20.7	SEINFR A-24.1	C0602	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	449,79	1.349,37
17			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE02				R\$ 262.881,91
17.1			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				48.354,22
17.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P79	BOMBA SUBMERSÍVEL Q= 11,76 l/s - Hman= 16,87 mca - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	24.177,11	48.354,22
17.2			HIDROME CÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS				214.527,69
17.2.1	COMPOSIÇÃO	COM P41	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=1500	UN	1,00	1.272,81	1.272,81
17.2.2	SEINFR A-24.1	I7140	REDUÇÃO FoFo FF DN 80 x 50 PN10	UN	2,00	120,27	240,54
17.2.3	SEINFR A-24.1	I7139	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 80 PN10	UN	2,00	458,82	917,64
17.2.4	COMPOSIÇÃO	COM P47	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3200	UN	2,00	2.098,66	4.197,32
17.2.5	COMPOSIÇÃO	COM P48	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1005	UN	2,00	1.238,08	2.476,16
17.2.6	COMPOSIÇÃO	COM P49	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2350	UN	1,00	1.688,86	1.688,86
17.2.7	COMPOSIÇÃO	COM P44	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1700	UN	1,00	1.602,05	1.602,05
17.2.8	COMPOSIÇÃO	COM P50	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=4400	UN	1,00	2.574,23	2.574,23
17.2.9	COMPOSIÇÃO	COM P46	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=600	UN	1,00	994,01	994,01
17.2.10	SEINFR A-24.1	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	UN	1,00	358,68	358,68
17.2.11	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	4,00	425,11	1.700,44
17.2.12	SEINFR A-24.1	I5710	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 150 PN16	UN	2,00	2.330,76	4.661,52
17.2.13	SEINFR A-24.1	I7617	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN150	UN	4,00	4.201,13	16.804,52

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

17.2.1 4	SEINFR A-24.1	I5117	REGISTRO GAVETA C/ BOLSA E VOLANTE DN 150 PN10	UN	5,00	2.063,10	10.315,50
17.2.1 5	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	3,00	805,05	2.415,15
17.2.1 6	SEINFR A-24.1	I4657	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000	UN	1,00	1.289,78	1.289,78
17.2.1 7	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	881,92	881,92
17.2.1 8	COMPOS IÇÃO	COM P57	TUBO FoFo C/ FLANGE E PONTA DN 150 PN10 L=1150	UN	1,00	930,01	930,01
17.2.1 9	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	1,00	422,18	422,18
17.2.2 0	SEINFR A-24.1	I8538	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 150	M	5,10	295,48	1.506,94
17.2.2 1	COMPOS IÇÃO	COM P56	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=2800	UN	1,00	2.375,92	2.375,92
17.2.2 2	SEINFR A-24.1	I4869	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200	UN	4,00	25.433,80	101.735,20
17.2.2 3	SEINFR A-24.1	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m	UN	15,00	1.237,73	18.565,95
17.2.2 4	SEINFR A-24.1	I4987	PEDESTAL MANOBRA SIMPLES DN 1	UN	4,00	6.593,98	26.375,92
17.2.2 5	SEINFR A-24.1	I4938	LUVA HASTE DN 1	UN	12,00	685,37	8.224,44
18			EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE02				R\$ 62.557,53
18.1			LOCAÇÃO				164,50
18.1.1	SINAPI NOV/18	7407 7/2	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.	M2	35,00	4,70	164,50
18.2			MOVIMENTO DE TERRA				274,62
18.2.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11,20	5,79	64,84

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

18.2.2	SINAPI NOV/18	9337 9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	5,00	15,88	79,40
18.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	6,20	2,18	13,51
18.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	89,90	1,30	116,87
18.3			ALVENARIA				7.307,03
18.3.1	SINAPI NOV/18	9546 7	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	5,00	413,86	2.069,30
18.3.2	SINAPI NOV/18	9547 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M3	1,25	654,43	818,03
18.3.3	SINAPI NOV/18	8747 1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	100,00	41,16	4.116,00
18.3.4	SINAPI NOV/18	7393 7/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	2,60	116,81	303,70
18.4			CONCRETO				4.545,09
18.4.1	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,50	334,92	502,38
18.4.2	SEINFR A-24.1	C021 7	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	150,00	8,42	1.263,00
18.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	22,00	114,08	2.509,76
18.4.4	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,50	76,35	114,52
18.4.5	SEINFR	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,50	103,62	155,43

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
18.5			COBERTA				10.714,55
18.5.1	SEINFR A-24.1	C444 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO ATÉ 2 m	M2	12,00	91,00	1.092,00
18.5.2	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	18,60	101,60	1.889,76
18.5.3	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	55,00	138,08	7.594,40
18.5.4	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	7,00	19,77	138,39
18.6			REVESTIMENTO				10.025,94
18.6.1	SINAPI NOV/18	8788 1	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	30,60	4,70	143,82
18.6.2	SINAPI NOV/18	8789 4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	200,00	5,42	1.084,00
18.6.3	SEINFR A-24.1	C303 7	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	221,00	34,14	7.544,94
18.6.4	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	9,60	32,29	309,98
18.6.5	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	9,60	98,25	943,20
18.7			PISO				6.102,11
18.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	6,10	489,50	2.985,95
18.7.2	SINAPI NOV/18	7213 7	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	28,00	102,87	2.880,36
18.7.3	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	2,40	98,25	235,80
18.8			ESQUADRIAS				3.673,64
18.8.1	SEINFR A-24.1	C197 9	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X2.10)m	UN	1,00	651,08	651,08
18.8.2	SEINFR	C197 7	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	1,00	601,61	601,61

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
18.8.3	SEINFR A-24.1	C196 4	PORTA CORTA-FOGO DUAS FOLHAS LARG.=1,20 A 2,20m E ALT.=2,10 A 2,40 m	UN	1,00	2.420,95	2.420,95
18.9			PINTURA				6.518,79
18.9.1	SINAPI NOV/18	7413 3/2	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, DUAS DEMAOS	M2	6,72	17,65	118,60
18.9.2	SINAPI NOV/18	7406 5/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	6,72	21,52	144,61
18.9.3	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	135,00	12,73	1.718,55
18.9.4	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	65,00	15,71	1.021,15
18.9.5	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	65,00	17,75	1.153,75
18.9.6	SEINFR A-24.1	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	135,00	15,89	2.145,15
18.9.7	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
18.10			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA				2.113,26
18.10. 1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	188,80	566,40
18.10. 2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	170,24	510,72
18.10. 3	SINAPI NOV/18	9546 9	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	1,00	204,59	204,59
18.10. 4	SEINFR A-24.1	C060 0	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	133,66	133,66
18.10. 5	SEINFR A-24.1	C161 9	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	374,15	374,15
18.10. 6	SEINFR A-24.1	C344 1	CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	272,68	272,68
18.10. 7	SEINFR A-24.1	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68
18.10. 8	SEINFR A-24.1	C209 3	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	38,38	38,38
18.11			CALÇADA				2.677,48

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

18.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	13,00	205,96	2.677,48
18.12			DIVERSOS				8.440,52
18.12.1	SEINFR A-24.1	C447 3	FORRO ACÚSTICO TIPO "SONEX" EM ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, C/ SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE 20/35 - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	72,20	102,62	7.409,16
18.12.2	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	5,20	198,34	1.031,36
19			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 3 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE03				R\$ 600.825,59
19.1			TERRAPLENAGEM				8.396,04
19.1.1	SEINFR A-24.1	C287 3	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	740,00	0,36	266,40
19.1.2	COMPOSIÇÃO	COM P69	REVESTIMENTO COM SOLO EM PIÇARRA	M3	222,00	6,97	1.547,34
19.1.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	4.440,00	1,30	5.772,00
19.1.4	SEINFR A-24.1	C314 6	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	222,00	3,65	810,30
19.2			LASTROS				113,22
19.2.1	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	1,08	104,84	113,22
19.3			LOCAÇÃO				1.002,39
19.3.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	192,03	5,22	1.002,39
19.4			MOVIMENTO DE TERRA				21.367,66
19.4.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	337,30	2,91	981,54
19.4.2	SEINFR A-24.1	C126 8	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	278,42	3,34	929,92
19.4.3	SEINFR A-24.1	C126 9	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M	M3	69,46	4,10	284,78
19.4.4	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	83,44	18,03	1.504,42
			CARGA MECANIZADA DE TERRA EM	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

19.4.5	SEINFR A-24.1	C071 0	CAMINHÃO BASCULANTE		601,74	3,36	2.021,84
19.4.6	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	12.034,74	1,30	15.645,16
19.5			ESCORAMENTO				17.136,87
19.5.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	26,76	25,12	672,21
19.5.2	SEINFR A-24.1	C280 2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	242,27	67,96	16.464,66
19.6			ESGOTAMENTO				24.200,76
19.6.1	SEINFR A-24.1	C280 6	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO- BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	240,00	6,72	1.612,80
19.6.2	SEINFR A-24.1	C292 4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS	PTxDI A	1.277,60	17,68	22.587,96
19.7			CONCRETO				253.256,13
19.7.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	17,03	369,29	6.289,00
19.7.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	136,40	373,14	50.896,29
19.7.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	10.911,93	8,46	92.314,92
19.7.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	694,32	114,08	79.208,02
19.7.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	136,40	76,35	10.414,14
19.7.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	136,40	103,62	14.133,76
19.8			ALVENARIA				1.324,57
19.8.1	SEINFR A-24.1	C007 4	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	15,75	84,10	1.324,57
19.9			REVESTIMENTO				1.304,10
19.9.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	31,50	5,34	168,21
19.9.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	31,50	36,06	1.135,89

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

19.10			IMPERMEABILIZAÇÃO				15.757,84
19.10.1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	329,75	22,23	7.330,34
19.10.2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	254,30	33,14	8.427,50
19.11			CALÇADA				9.828,41
19.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	47,72	205,96	9.828,41
19.12			COBERTA				12.337,44
19.12.1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	89,35	138,08	12.337,44
19.13			PINTURA				619,47
19.13.1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	108,11	5,73	619,47
19.14			DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO				58.371,02
19.14.1	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	65,60	584,82	38.364,19
19.14.2	SEINFR A-24.1	C474 8	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	10,05	1.990,73	20.006,83
19.15			DIVERSOS				72.596,82
19.15.1	SEINFR A-24.1	C066 4	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:6" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	3.082,91	3.082,91
19.15.2	COMPOSIÇÃO	COM P76	GUINDASTE EM AÇO CARBONO COM CAP. 300kg, LANÇA DE 3,5m, H=3m, ÂNGULO DE GIRO DE 0º A 360º - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	59.711,70	59.711,70
19.15.3	COMPOSIÇÃO	COM P61	GRADE DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS EM FERRO CHATO, COM BARRAS DE 10MMX40MM (1.1/4"x1/2") COM ESPAÇAMENTO E=20MM	M2	0,27	1.125,67	303,93
19.15.4	COMPOSIÇÃO	COM P60	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCCÃO D=70X30X30CM	UN	1,00	1.426,42	1.426,42
19.15.5	SEINFR A-24.1	C346 5	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	5.993,26	5.993,26
19.15.	SEINFR	C082	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	4,00	519,65	2.078,60

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

6	A-24.1	3					
19.16			MONTAGEM				21.453,89
19.16.1	SEINFR A-24.1	C350 0	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 40,01 À 60 l/s	UN	1,00	21.453,89	21.453,89
19.17			INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA				6.197,80
19.17.1	SEINFR A-24.1	C341 9	INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	UN	2,00	3.098,90	6.197,80
19.18			COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				151,44
19.18.1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	1,00	71,64	71,64
19.18.2	COMPOSIÇÃO	COM P62	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM	M2	2,00	39,90	79,80
19.19			URBANIZAÇÃO				68.822,74
19.19.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	16,96	30,67	520,16
19.19.2	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	16,96	13,34	226,24
19.19.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	339,20	1,30	440,96
19.19.4	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	16,96	360,71	6.117,64
19.19.5	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	212,00	47,67	10.106,04
19.19.6	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	424,00	5,34	2.264,16
19.19.7	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	424,00	36,06	15.289,44
19.19.8	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
19.19.9	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	16,00	30,32	485,12
19.19.10	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	424,00	5,73	2.429,52
19.19.11	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	88,29	22,03	1.945,02

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

19.19.12	SEINFR A-24.1	C2895	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	365,59	50,06	18.301,43
19.19.13	SEINFR A-24.1	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
19.19.14	SEINFR A-24.1	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	71,75	104,84	7.522,27
19.20			INTERLIGAÇÕES				6.586,98
19.20.1	SEINFR A-24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,07	24,14
19.20.2	SEINFR A-24.1	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	7,80	3,62	28,23
19.20.3	SEINFR A-24.1	C0316	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 400mm	M	37,26	28,42	1.058,92
19.20.4	SEINFR A-24.1	C3404	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	1,00	1.294,07	1.294,07
19.20.5	SEINFR A-24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	2,00	1.173,27	2.346,54
19.20.6	SEINFR A-24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	1,10	380,34	418,37
19.20.7	SEINFR A-24.1	C0602	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	449,79	1.349,37
19.20.8	SEINFR A-24.1	I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,80	57,55	46,04
19.20.9	SEINFR A-24.1	I0280	BRITA	M3	0,30	71,03	21,30
20			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 3 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE03				R\$ 331.895,55
20.1			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				62.633,66
20.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P80	BOMBA SUBMERSÍVEL Q= 54,21 l/s - Hman= 11,96 mca - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	31.316,83	62.633,66
20.2			HIDROMECÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS				269.261,89
20.2.1	COMPOSIÇÃO	COM P41	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=1500	UN	1,00	1.272,81	1.272,81
20.2.2	SEINFR A-24.1	I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10	UN	2,00	1.143,00	2.286,00
20.2.3	COMPOSIÇÃO	COM	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=1760	UN	2,00	2.341,40	4.682,80

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	IQÃO	P51					
20.2.4	SEINFR A-24.1	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	4,00	1.133,10	4.532,40
20.2.5	SEINFR A-24.1	I3967	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=500	UN	2,00	1.270,35	2.540,70
20.2.6	SEINFR A-24.1	I5700	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 250 PN10	UN	2,00	5.404,67	10.809,34
20.2.7	SEINFR A-24.1	I7618	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN250	UN	4,00	4.203,87	16.815,48
20.2.8	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	5,00	5.395,69	26.978,45
20.2.9	SEINFR A-24.1	I3966	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=250	UN	2,00	1.003,37	2.006,74
20.2.1 0	COMPOS IQÃO	COM P52	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=4020	UN	1,00	3.959,63	3.959,63
20.2.1 1	SEINFR A-24.1	I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10	UN	3,00	1.770,64	5.311,92
20.2.1 2	COMPOS IQÃO	COM P53	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=2570	UN	1,00	3.057,72	3.057,72
20.2.1 3	SEINFR A-24.1	I4677	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.442,38	1.442,38
20.2.1 4	COMPOS IQÃO	COM P33	Tubo FoFo c/ FLANGES DN 250 PN10 - L=5300	UN	1,00	4.771,28	4.771,28
20.2.1 5	COMPOS IQÃO	COM P54	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=600	UN	1,00	1.397,87	1.397,87
20.2.1 6	COMPOS IQÃO	COM P58	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 L=800	UN	1,00	1.058,11	1.058,11
20.2.1 7	COMPOS IQÃO	COM P59	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 L=1150	UN	1,00	1.521,04	1.521,04
20.2.1 8	SEINFR A-24.1	I8540	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 250	M	12,00	480,17	5.762,04
20.2.1 9	COMPOS IQÃO	COM P41	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=1500	UN	1,00	1.272,81	1.272,81
20.2.2 0	COMPOS IQÃO	COM P41	TUBO FoFo CILÍNDRICO P/ ESGOTO DN 200 L=1500	UN	2,00	1.272,81	2.545,62
20.2.2 1	SEINFR A-24.1	I8537	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 100	M	6,00	262,50	1.575,00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

20.2.2 2	SEINFR A-24.1	I4870	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 300	UN	1,00	44.361,90	44.361,90
20.2.2 3	SEINFR A-24.1	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m	UN	9,00	1.237,73	11.139,57
20.2.2 4	SEINFR A-24.1	I4987	PEDESTAL MANOBRA SIMPLES DN 1	UN	4,00	6.593,98	26.375,92
20.2.2 5	SEINFR A-24.1	I4869	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200	UN	3,00	25.433,80	76.301,40
20.2.2 6	SEINFR A-24.1	I4938	LUVA HASTE DN 1	UN	8,00	685,37	5.482,96
21			EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE03				R\$ 62.557,53
21.1			LOCAÇÃO				164,50
21.1.1	SINAPI NOV/18	7407 7/2	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.	M2	35,00	4,70	164,50
21.2			MOVIMENTO DE TERRA				274,62
21.2.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11,20	5,79	64,84
21.2.2	SINAPI NOV/18	9337 9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	5,00	15,88	79,40
21.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	6,20	2,18	13,51
21.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	89,90	1,30	116,87
21.3			ALVENARIA				7.307,03
21.3.1	SINAPI NOV/18	9546 7	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	5,00	413,86	2.069,30

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

21.3.2	SINAPI NOV/18	9547 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M3	1,25	654,43	818,03
21.3.3	SINAPI NOV/18	8747 1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	100,00	41,16	4.116,00
21.3.4	SINAPI NOV/18	7393 7/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	2,60	116,81	303,70
21.4			CONCRETO				4.545,09
21.4.1	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,50	334,92	502,38
21.4.2	SEINFR A-24.1	C021 7	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	150,00	8,42	1.263,00
21.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	22,00	114,08	2.509,76
21.4.4	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,50	76,35	114,52
21.4.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,50	103,62	155,43
21.5			COBERTA				10.714,55
21.5.1	SEINFR A-24.1	C444 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO ATÉ 2 m	M2	12,00	91,00	1.092,00
21.5.2	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	18,60	101,60	1.889,76
21.5.3	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	55,00	138,08	7.594,40
21.5.4	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	7,00	19,77	138,39
21.6			REVESTIMENTO				10.025,94
21.6.1	SINAPI NOV/18	8788 1	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	30,60	4,70	143,82

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

21.6.2	SINAPI NOV/18	8789 4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	200,00	5,42	1.084,00
21.6.3	SEINFR A-24.1	C303 7	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	221,00	34,14	7.544,94
21.6.4	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	9,60	32,29	309,98
21.6.5	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	9,60	98,25	943,20
21.7			PISO				6.102,11
21.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	6,10	489,50	2.985,95
21.7.2	SINAPI NOV/18	7213 7	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	28,00	102,87	2.880,36
21.7.3	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	2,40	98,25	235,80
21.8			ESQUADRIAS				3.673,64
21.8.1	SEINFR A-24.1	C197 9	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X2.10)m	UN	1,00	651,08	651,08
21.8.2	SEINFR A-24.1	C197 7	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	1,00	601,61	601,61
21.8.3	SEINFR A-24.1	C196 4	PORTA CORTA-FOGO DUAS FOLHAS LARG.=1,20 A 2,20m E ALT.=2,10 A 2,40 m	UN	1,00	2.420,95	2.420,95
21.9			PINTURA				6.518,79
21.9.1	SINAPI NOV/18	7413 3/2	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, DUAS DEMAOS	M2	6,72	17,65	118,60
21.9.2	SINAPI NOV/18	7406 5/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	6,72	21,52	144,61
21.9.3	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	135,00	12,73	1.718,55
21.9.4	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	65,00	15,71	1.021,15
21.9.5	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	65,00	17,75	1.153,75
21.9.6	SEINFR	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	135,00	15,89	2.145,15

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
21.9.7	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
21.10			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA				2.113,26
21.10. 1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	188,80	566,40
21.10. 2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	170,24	510,72
21.10. 3	SINAPI NOV/18	9546 9	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	1,00	204,59	204,59
21.10. 4	SEINFR A-24.1	C060 0	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	133,66	133,66
21.10. 5	SEINFR A-24.1	C161 9	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	374,15	374,15
21.10. 6	SEINFR A-24.1	C344 1	CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	272,68	272,68
21.10. 7	SEINFR A-24.1	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68
21.10. 8	SEINFR A-24.1	C209 3	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	38,38	38,38
21.11			CALÇADA				2.677,48
21.11. 1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	13,00	205,96	2.677,48
21.12			DIVERSOS				8.440,52
21.12. 1	SEINFR A-24.1	C447 3	FORRO ACÚSTICO TIPO "SONEX" EM ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, C/ SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE 20/35 - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	72,20	102,62	7.409,16
21.12. 2	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	5,20	198,34	1.031,36
22			ETE - SERVIÇOS PRELIMINARES - MONDUBIM				R\$ 110.080,38
22.1			SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO				88.451,58
22.1.1	SEINFR A-24.1	C271 7	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M3	232,64	318,82	74.170,28
22.1.2	SEINFR A-24.1	C104 3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	M3	97,23	39,85	3.874,61

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

22.1.3	SEINFR A-24.1	C070 2	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	329,87	16,00	5.277,92
22.1.4	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	5.574,75	0,92	5.128,77
22.2			TERRAPLENAGEM				21.628,80
22.2.1	SEINFR A-24.1	C287 3	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	2.326,40	0,36	837,50
22.2.2	SEINFR A-24.1	C321 8	EXPURGO DE JAZIDA	M3	58,16	3,65	212,28
22.2.3	SEINFR A-24.1	C321 1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	465,28	4,69	2.182,16
22.2.4	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	17.432,50	0,92	16.037,90
22.2.5	SEINFR A-24.1	C284 0	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	465,28	1,42	660,69
22.2.6	SEINFR A-24.1	C314 6	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	465,28	3,65	1.698,27
23			ETE - UASB/FSA/DL/TC (DOIS MÓDULOS) - MONDUBIM - SERVIÇO				R\$ 4.018.385,66
23.1			LOCAÇÃO				3.971,42
23.1.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	760,81	5,22	3.971,42
23.2			MOVIMENTO DE TERRA				4.979,74
23.2.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	228,24	2,91	664,17
23.2.2	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	228,24	3,36	766,88
23.2.3	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	3.857,28	0,92	3.548,69
23.3			CONCRETO				440.267,94
23.3.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	38,04	369,29	14.047,79
23.3.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	380,40	373,14	141.942,45

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

23.3.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	22.824,16	8,46	193.092,39
23.3.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	199,20	114,08	22.724,73
23.3.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	380,40	76,35	29.043,54
23.3.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	380,40	103,62	39.417,04
23.4			IMPERMEABILIZAÇÃO				26.984,52
23.4.1	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	760,81	33,14	25.213,24
23.4.2	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	79,68	22,23	1.771,28
23.5			PINTURA				4.816,00
23.5.1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	840,49	5,73	4.816,00
23.6			MONTAGEM				36.389,72
23.6.1	SEINFR A-24.1	C350 3	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DA ETE - REATOR E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	CJ	1,00	36.389,72	36.389,72
23.7			DIVERSOS				3.484.718,03
23.7.1	COMPOS IÇÃO	COM P71	CAIXA DE REPARTIDORA DE VAZÃO, EM FIBRA DE VIDRO, COM DUAS SAÍDAS ESPESSURA MÍNIMA DE 8MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS: Ø 2.000 X 2.300MM – COM ESCADA PULTRUDADA E SUPORTE COM 8.700MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	80.394,37	80.394,37
23.7.2	COMPOS IÇÃO	COM P72	CAIXA DE REPARTIDORA DE VAZÃO, EM FIBRA DE VIDRO, COM TRÊS SAÍDAS ESPESSURA MÍNIMA DE 8MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS: Ø 2.000 X 1.050MM – COM ESCADA PULTRUDADA E SUPORTE COM 7.500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	74.853,11	149.706,22
23.7.3	COMPOS IÇÃO	COM P73	TANQUE DE CONTATO EM FIBRA DE VIDRO, ESP= 10 MM, CONFORME PROJETO – MEDIDAS Ø 4.000 X 1.500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	45.401,82	90.803,64
23.7.4	COMPOS IÇÃO	COM P74	REATOR UASB EM FIBRA, COM DIÂMETRO DE 7 METROS, ALTURA TOTAL 5,50 METROS, APOIADO EM BASE DE CONCRETO ARMADO DE 50 CENTÍMETROS COM GUARDA CORPO EM FIBRA PULTUDRADA - FORNECIMENTO E	UN	6,00	230.175,31	1.381.051,86

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

			INSTALAÇÃO				
23.7.5	COMPOSIÇÃO	COMP75	FILTRO SUBMERSO AERADO E DECANTADOR LAMELAR (FSA/DL) EM FIBRA, COM DIÂMETRO DE 5,5 METROS, ALTURA TOTAL DE 5 METROS, APOIADO EM BASE DE CONCRETO ARMADO DE 50 CENTÍMETROS COM GUARDA-CORPO EM FIBRA PULTRUDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	297.126,99	1.782.761,94
23.8			JUNTA DE DILATAÇÃO				16.258,29
23.8.1	SEINFR A-24.1	C3732	JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1.00 x 1.00cm)	M	380,40	42,74	16.258,29
24			ETE - UASB/FSA/DL/TC (DOIS MÓDULOS) - MONDUBIM - MATERIAL				R\$ 449.872,34
24.1			RECALQUE DA EEE-1 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01				12.857,96
24.1.1	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,25	180,39	45,09
24.1.2	SEINFR A-24.1	I3351	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	934,11	934,11
24.1.3	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,80	180,39	324,70
24.1.4	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	54,00	180,39	9.741,06
24.1.5	SEINFR A-24.1	I3334	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	2,00	906,50	1.813,00
24.2			CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CAIXAS TIPO 02				8.020,51
24.2.1	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	58,00	128,39	7.446,62
24.2.2	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	3,89	128,39	499,43
24.2.3	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,58	128,39	74,46
24.3			CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB				46.995,00
24.3.1	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	6,00	1.343,45	8.060,70
24.3.2	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	6,00	1.994,91	11.969,46

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

24.3.3	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	4,00	3.329,06	13.316,24
24.3.4	SEINFR A-24.1	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3000	UN	4,00	2.145,61	8.582,44
24.3.5	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	12,00	422,18	5.066,16
24.4			UASB AO FSA/DL				102.355,98
24.4.1	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	12,00	422,18	5.066,16
24.4.2	SEINFR A-24.1	I4474	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3500	UN	6,00	2.380,53	14.283,18
24.4.3	SEINFR A-24.1	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3000	UN	6,00	2.145,61	12.873,66
24.4.4	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	12,00	1.994,91	23.938,92
24.4.5	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	12,00	903,33	10.839,96
24.4.6	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	6,00	3.329,06	19.974,36
24.4.7	SEINFR A-24.1	I4471	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000	UN	6,00	1.758,24	10.549,44
24.4.8	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
24.5			BY-PASS DO FSA/DL				64.329,91
24.5.1	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	9,00	1.994,91	17.954,19
24.5.2	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	6,00	1.959,31	11.755,86
24.5.3	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	6,00	425,11	2.550,66
24.5.4	SEINFR A-24.1	I4474	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3500	UN	4,00	2.380,53	9.522,12
24.5.5	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	4,00	805,05	3.220,20
24.5.6	SEINFR A-24.1	I4478	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5500	UN	4,00	3.189,79	12.759,16
24.5.7		I4474	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 -	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	SEINFR A-24.1		L=3500		2,00	2.380,53	4.761,06
24.5.8	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	2,00	903,33	1.806,66
24.6			FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO				12.132,60
24.6.1	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	2,00	425,11	850,22
24.6.2	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	2,00	1.959,31	3.918,62
24.6.3	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	805,05	1.610,10
24.6.4	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	2,00	1.994,91	3.989,82
24.6.5	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	881,92	1.763,84
24.7			SOPRADORES AO FSA/DL				28.345,77
24.7.1	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	881,92	1.763,84
24.7.2	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	8,00	422,18	3.377,44
24.7.3	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	3,10	48,88	151,52
24.7.4	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,75	48,88	134,42
24.7.5	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	48,00	48,88	2.346,24
24.7.6	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,15	48,88	105,09
24.7.7	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,99	48,88	48,39
24.7.8	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,63	48,88	79,67
24.7.9	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	4,29	48,88	209,69
24.7.1 0	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,00	48,88	97,76
24.7.1 1	SEINFR	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	2,00	1.086,06	2.172,12

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
24.7.1 2	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	9,00	425,11	3.825,99
24.7.1 3	SEINFR A-24.1	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	UN	2,00	358,68	717,36
24.7.1 4	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	4,00	3.329,06	13.316,24
24.8			DESCARGA DO UASB E FSA/DL				148.501,32
24.8.1	SEINFR A-24.1	I5307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	18,00	1.067,35	19.212,30
24.8.2	SEINFR A-24.1	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	UN	18,00	198,82	3.578,76
24.8.3	SEINFR A-24.1	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	18,00	586,66	10.559,88
24.8.4	SEINFR A-24.1	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	6,00	466,54	2.799,24
24.8.5	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
24.8.6	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	6,00	1.343,45	8.060,70
24.8.7	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	24,00	1.994,91	47.877,84
24.8.8	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	18,00	425,11	7.651,98
24.8.9	SEINFR A-24.1	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	18,00	1.086,06	19.549,08
24.8.1 0	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	21,00	422,18	8.865,78
24.8.1 1	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	15,00	48,88	733,20
24.8.1 2	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	14,40	48,88	703,87
24.8.1 3	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	75,40	48,88	3.685,55
24.8.1 4	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	13,50	48,88	659,88
24.8.1 5	SEINFR	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	24,42	48,88	1.193,64

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
24.8.1 6	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	114,00	48,88	5.572,32
24.8.1 7	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	7,40	48,88	361,71
24.8.1 8	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	30,00	48,88	1.466,40
24.8.1 9	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	10,95	48,88	535,23
24.8.2 0	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	11,60	48,88	567,00
24.8.2 1	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,25	48,88	12,22
24.8.2 2	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,50	48,88	24,44
24.9			TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 01				13.463,33
24.9.1	SEINFR A-24.1	I3367	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	1.463,39	1.463,39
24.9.2	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,37	180,39	427,52
24.9.3	SEINFR A-24.1	I5299	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 300 PN10	UN	1,00	9.131,20	9.131,20
24.9.4	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	5,70	180,39	1.028,22
24.9.5	SEINFR A-24.1	I3429	CURVA FoFo 90 FF DN 300 PN10	UN	1,00	1.413,00	1.413,00
24.10			TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 02				12.869,96
24.10. 1	SEINFR A-24.1	I3429	CURVA FoFo 90 FF DN 300 PN10	UN	2,00	1.413,00	2.826,00
24.10. 2	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,50	180,39	90,19
24.10. 3	SEINFR A-24.1	I5299	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 300 PN10	UN	1,00	9.131,20	9.131,20
24.10. 4	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	4,56	180,39	822,57
25			ETE - LEITO DE SECAGEM - MONDUBIM - SERVIÇOS				R\$ 131.441,78

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

25.1			LOCAÇÃO				4.062,67
25.1.1	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	186,82	2,91	543,64
25.1.2	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	15,05	18,03	271,35
25.1.3	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	171,76	3,36	577,11
25.1.4	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	2.902,80	0,92	2.670,57
25.2			CONCRETO				55.348,19
25.2.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	10,22	369,29	3.774,14
25.2.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	35,97	373,14	13.421,84
25.2.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2.877,87	8,46	24.346,78
25.2.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	64,27	114,08	7.331,92
25.2.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	35,97	76,35	2.746,30
25.2.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	35,97	103,62	3.727,21
25.3			ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO				152,61
25.3.1	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	42,16	3,62	152,61
25.4			IMPERMEABILIZAÇÃO				21.349,99
25.4.1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	258,69	22,23	5.750,67
25.4.2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	470,71	33,14	15.599,32
25.5			COBERTA				32.209,68
25.5.1	SEINFR A-24.1	C245 3	TELHA TRANSPARENTE ONDULADA	M2	204,48	62,41	12.761,59

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

25.5.2	SEINFR A-24.1	C133 8	ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICAS, VÃO 10m	M2	204,48	95,11	19.448,09
25.6			DIVERSOS				11.541,60
25.6.1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	85,98	71,64	6.159,60
25.6.2	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	0,80	519,65	415,72
25.6.3	SEINFR A-24.1	C302 7	PISO MORTO DE TIJOLO MACIÇO S/REJUNTAMENTO	M2	156,32	31,77	4.966,28
25.7			CALÇADA				5.822,48
25.7.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	28,27	205,96	5.822,48
25.8			PINTURA				954,56
25.8.1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	166,59	5,73	954,56
26			ETE - LEITO DE SECAGEM - MONDUBIM - MATERIAIS				R\$ 10.563,77
26.1			FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES				4.810,18
26.1.1	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	881,92	881,92
26.1.2	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	1,00	1.994,91	1.994,91
26.1.3	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	1,00	425,11	425,11
26.1.4	SEINFR A-24.1	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.086,06	1.086,06
26.1.5	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	1,00	422,18	422,18
26.2			FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM				5.753,59
26.2.1	SINAPI NOV/18	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	11,72	63,42	743,28
26.2.2	SINAPI NOV/18	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	11,72	63,42	743,28
26.2.3	SINAPI NOV/18	4722	PEDRA BRITADA N. 3 (38 A 50 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	11,72	63,42	743,28
26.2.4	SINAPI NOV/18	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	35,17	69,19	2.433,41

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

26.2.5	SINAPI NOV/18	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	15,63	69,76	1.090,34
27			ETE - CASA DE QUÍMICA E CASA DO SOPRADOR - MONDUBIM - SERVIÇOS				R\$ 121.389,78
27.1			LOCAÇÃO				516,78
27.1.1	SEINFR A-24.1	C163 0	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	99,00	5,22	516,78
27.2			MOVIMENTO DE TERRA				935,03
27.2.1	SEINFR A-24.1	C125 6	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	14,89	33,91	504,91
27.2.2	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	14,89	13,34	198,63
27.2.3	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	251,62	0,92	231,49
27.3			ALVENARIA				18.021,06
27.3.1	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	14,89	360,71	5.370,97
27.3.2	SEINFR A-24.1	C005 5	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	2,84	583,40	1.656,85
27.3.3	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	221,03	47,67	10.536,50
27.3.4	SEINFR A-24.1	C005 2	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	8,85	51,61	456,74
27.4			CONCRETO				6.025,62
27.4.1	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	2,78	334,92	931,07
27.4.2	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	222,66	8,46	1.883,70
27.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	23,76	114,08	2.710,54
27.4.4	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	2,78	76,35	212,25
27.4.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	2,78	103,62	288,06

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

27.5			COBERTA				25.918,94
27.5.1	SEINFR A-24.1	C444 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO ATÉ 2 m	M2	13,80	91,00	1.255,80
27.5.2	SEINFR A-24.1	C441 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	32,91	98,43	3.239,33
27.5.3	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	15,30	101,60	1.554,48
27.5.4	SEINFR A-24.1	C445 7	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m	M2	30,90	118,00	3.646,20
27.5.5	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	115,20	138,08	15.906,81
27.5.6	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMBEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	16,00	19,77	316,32
27.6			REVESTIMENTO				25.909,13
27.6.1	SEINFR A-24.1	C078 1	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:4 P/ TETO	M2	88,51	9,67	855,89
27.6.2	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	442,06	5,34	2.360,60
27.6.3	SEINFR A-24.1	C303 7	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	483,07	34,14	16.492,00
27.6.4	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	47,50	32,29	1.533,77
27.6.5	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	47,50	98,25	4.666,87
27.7			PISO				11.712,57
27.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	4,42	489,50	2.163,59
27.7.2	SEINFR A-24.1	C192 0	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	70,67	114,01	8.057,08
27.7.3	SEINFR A-24.1	C443 7	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	17,85	83,58	1.491,90
27.8			ESQUADRIAS				6.709,44
27.8.1	SEINFR A-24.1	C451 9	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	1,32	342,74	452,41
27.8.2	SEINFR	C151 6	JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA	M2	0,24	535,62	128,54

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
27.8.3	SEINFR A-24.1	C451 7	PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE ABRIR, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	1,47	367,86	540,75
27.8.4	SEINFR A-24.1	C267 0	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO	M2	1,56	136,99	213,70
27.8.5	SEINFR A-24.1	C442 4	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA	UN	1,00	635,78	635,78
27.8.6	SEINFR A-24.1	C197 0	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,68	225,89	379,49
27.8.7	SEINFR A-24.1	C197 4	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA DUAS FOLHAS (1.60X2.10)m	UN	4,00	985,34	3.941,36
27.8.8	SEINFR A-24.1	C196 7	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA	M2	0,88	474,33	417,41
27.9			PINTURA				10.729,68
27.9.1	SEINFR A-24.1	C120 6	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	2,52	15,71	39,58
27.9.2	SEINFR A-24.1	C128 0	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,52	17,39	43,82
27.9.3	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	3,36	30,32	101,87
27.9.4	SEINFR A-24.1	C058 8	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	88,51	3,81	337,22
27.9.5	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	172,16	12,73	2.191,59
27.9.6	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	157,80	15,71	2.479,03
27.9.7	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	157,80	17,75	2.800,95
27.9.8	SEINFR A-24.1	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	172,16	15,89	2.735,62
27.10			INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA				5.337,99
27.10. 1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	188,80	1.132,80
27.10. 2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	170,24	1.021,44
27.10. 3	SEINFR	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
27.10.4	SEINFR A-24.1	C344 2	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L	UN	1,00	500,91	500,91
27.10.5	SEINFR A-24.1	C358 6	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	43,12	43,12
27.10.6	SEINFR A-24.1	C034 8	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	1,00	612,41	612,41
27.10.7	SEINFR A-24.1	C359 8	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA PLÁSTICA E ACESSÓRIOS - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	208,97	208,97
27.10.8	SEINFR A-24.1	C301 7	PIA DE AÇO INOX (1.20x0.60)m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	516,81	516,81
27.10.9	SEINFR A-24.1	C190 3	PIA DE AÇO INOX. (1.50X0.58)m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	646,89	646,89
27.10.10	SEINFR A-24.1	C060 9	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	320,98	641,96
27.11			CALÇADA				4.654,69
27.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	22,60	205,96	4.654,69
27.12			MONTAGEM				4.026,32
27.12.1	SEINFR A-24.1	C350 2	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO	UN	2,00	2.013,16	4.026,32
27.13			DIVERSOS				892,53
27.13.1	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	4,50	198,34	892,53
28			ETE - CASA DE QUÍMICA E CASA DO SOPRADOR - MONDUBIM - MATERIAL				R\$ 281.808,31
28.1			TUBULAÇÃO DOS SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO				14.321,20
28.1.1	SEINFR A-24.1	I5307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	3,00	1.067,35	3.202,05
28.1.2	SEINFR A-24.1	I3960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=250	UN	0,36	257,48	92,69
28.1.3	SEINFR A-24.1	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	UN	1,00	198,82	198,82
28.1.4	SEINFR A-24.1	I4458	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=1000	UN	0,87	1.017,48	885,20
28.1.5	SEINFR	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	3,00	586,66	1.759,98

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
28.1.6	SEINFR A-24.1	I3961	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=500	UN	0,68	325,54	221,36
28.1.7	SEINFR A-24.1	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	466,54	933,08
28.1.8	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	2,29	1.959,31	4.486,81
28.1.9	SEINFR A-24.1	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,06	1.343,45	1.424,05
28.1.10	SEINFR A-24.1	I3477	CURVA DE PÉ 90 FF DN 150 PN10	UN	2,00	558,58	1.117,16
28.2			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				265.610,22
28.2.1	COMPOSIÇÃO	COM P68	CONJUNTO SOPRADOR Q:21,2m³/min, SOBREPRESSÃO: 700mBar, P:50CV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	58.051,82	174.155,46
28.2.2	SEINFR A-24.1	I8866	COMPRESSOR DE AR PARA KITS DOSADORES DE DIAFRAGMA, ACIONAMENTO DIRETO E ISENTO DE ÓLEO, C/ VAZÃO MÍN. 45L/MIN E VAZÃO MÁX. 65L/MIN, PRESSÃO MÁX. 2,8 bar. POTÊNCIA DO MOTOR 1/3 HP (250 W); TENSÃO: 220V	UN	4,00	615,22	2.460,88
28.2.3	SEINFR A-24.1	I7995	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	4,00	22.248,47	88.993,88
28.3			FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES				1.515,36
28.3.1	SEINFR A-24.1	I1815	REGISTRO GLOBO (FECHO RAPIDO) DE 3/4"	UN	20,00	54,38	1.087,60
28.3.2	SEINFR A-24.1	I1972	TE PVC SOLDÁVEL 25MM	UN	10,00	1,26	12,60
28.3.3	SEINFR A-24.1	I8243	JOELHO 45 PVC SOLDÁVEL D=25mm	UN	12,00	1,01	12,12
28.3.4	SEINFR A-24.1	I8944	PROVETA GRADUADA 500ML	UN	8,00	41,08	328,64
28.3.5	SEINFR A-24.1	I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	M	24,00	3,10	74,40
28.4			INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA				361,53
28.4.1	SEINFR A-24.1	I2203	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 50MM (1 1/2')	M	0,50	12,92	6,46
28.4.2	SEINFR A-24.1	I2201	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')	M	6,00	7,61	45,66

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

28.4.3	SEINFR A-24.1	I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4")	M	18,00	3,10	55,80
28.4.4	SEINFR A-24.1	I2363	JOELHO PVC SOLDAVEL 25MM	UN	7,00	1,14	7,98
28.4.5	SEINFR A-24.1	I1308	JOELHO REDUÇÃO PVC SOLD/ROSCA DE 25X1/2"	UN	2,00	2,15	4,30
28.4.6	SEINFR A-24.1	I1303	JOELHO PVC SOLDAVEL/ROSCA DE 25X3/4"	UN	2,00	2,28	4,56
28.4.7	SINAPI NOV/18	820	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	4,38	4,38
28.4.8	SINAPI NOV/18	3536	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	1,81	1,81
28.4.9	SEINFR A-24.1	I1972	TE PVC SOLDAVEL 25MM	UN	2,00	1,26	2,52
28.4.1 0	SEINFR A-24.1	I1973	TE PVC SOLDAVEL 32MM	UN	1,00	2,91	2,91
28.4.1 1	SINAPI NOV/18	7137	TE PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO NA BOLSA CENTRAL, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	7,29	7,29
28.4.1 2	SEINFR A-24.1	I1426	LUVA REDUÇÃO PVC SOLDAVEL DE 32X25MM	UN	2,00	2,79	5,58
28.4.1 3	SEINFR A-24.1	I1449	LUVA PVC SOLDAVEL/ROSCA DE 25X3/4"	UN	2,00	1,48	2,96
28.4.1 4	SEINFR A-24.1	I0019	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO LR P/REG. 25x3/4"	UN	2,00	1,26	2,52
28.4.1 5	SEINFR A-24.1	I6723	ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")	UN	1,00	2,00	2,00
28.4.1 6	SEINFR A-24.1	I2593	REGISTRO DE PRESSÃO CROMADO 25MM (1")	UN	1,00	73,19	73,19
28.4.1 7	SEINFR A-24.1	I1811	REGISTRO DE PRESSÃO CROMADO 20MM (3/4")	UN	1,00	67,62	67,62
28.4.1 8	SEINFR A-24.1	I2344	FITA VEDA ROSCA 25M x 3/4"	UN	3,00	8,24	24,72
28.4.1 9	SINAPI NOV/18	2008 0	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	UN	3,00	13,09	39,27
29			ETE - INTERLIGAÇÕES - MONDUBIM - SERVIÇOS				R\$ 39.066,17
29.1			ETE - INTERLIGAÇÕES				39.066,17
29.1.1	SEINFR A-24.1	C287 6	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	1.358,64	2,91	3.953,64

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

29.1.2	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	74,73	30,67	2.291,96
29.1.3	SEINFR A-24.1	C278 9	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	672,53	7,33	4.929,64
29.1.4	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	74,73	19,67	1.469,93
29.1.5	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	672,53	18,03	12.125,71
29.1.6	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	747,25	4,55	3.399,98
29.1.7	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	4,43	1.294,07	5.732,73
29.1.8	SEINFR A-24.1	C028 3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	1.283,22	3,62	4.645,25
29.1.9	SEINFR A-24.1	C028 5	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	35,84	6,13	219,69
29.1.1 0	SEINFR A-24.1	C028 6	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 300mm	M	39,58	7,52	297,64
30			ETE - INTERLIGAÇÕES - MONDUBIM - MATERIAL				R\$ 735.048,04
30.1			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - RECALQUE DA EEE-3 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01				9.524,95
30.1.1	SEINFR A-24.1	I4048	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 300 x 250	UN	1,00	921,74	921,74
30.1.2	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	0,25	180,39	45,09
30.1.3	SEINFR A-24.1	I3367	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 300	UN	1,00	1.463,39	1.463,39
30.1.4	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	3,33	180,39	600,69
30.1.5	SEINFR A-24.1	I6528	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 300 (NBR-7665-07/03/07)	M	36,00	180,39	6.494,04
30.2			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CX. REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CXS. TIPO 02				4.601,49
30.2.1	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	29,00	128,39	3.723,31
30.2.2	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	2,09	128,39	268,33

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

30.2.3	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DE FoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	4,75	128,39	609,85
30.3			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB				110.940,22
30.3.1	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	23,20	3.329,06	77.234,19
30.3.2	SEINFR A-24.1	I4471	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000	UN	7,92	1.758,24	13.925,26
30.3.3	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	12,00	425,11	5.101,32
30.3.4	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	3,00	903,33	2.709,99
30.3.5	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	6,00	1.994,91	11.969,46
30.4			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - UASB AO FSA/DL				269.497,23
30.4.1	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	12,00	425,11	5.101,32
30.4.2	SEINFR A-24.1	I4475	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=4000	UN	20,34	2.577,42	52.424,72
30.4.3	SEINFR A-24.1	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3000	UN	19,20	2.145,61	41.195,71
30.4.4	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	12,00	1.994,91	23.938,92
30.4.5	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	8,40	903,33	7.587,97
30.4.6	SEINFR A-24.1	I4479	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	34,80	3.329,06	115.851,28
30.4.7	SEINFR A-24.1	I4471	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000	UN	10,56	1.758,24	18.567,01
30.4.8	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
30.5			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - BY-PASS DO FSA/DL				167.265,86
30.5.1	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	9,00	1.994,91	17.954,19
30.5.2	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	15,90	1.959,31	31.153,02

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

30.5.3	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	6,00	425,11	2.550,66
30.5.4	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	10,96	1.959,31	21.474,03
30.5.5	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	8,00	805,05	6.440,40
30.5.6	SEINFR A-24.1	I4477	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000	UN	19,80	2.976,21	58.928,95
30.5.7	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	8,22	1.959,31	16.105,52
30.5.8	SEINFR A-24.1	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3000	UN	5,90	2.145,61	12.659,09
30.6			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO				18.657,05
30.6.1	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	2,00	425,11	850,22
30.6.2	SEINFR A-24.1	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	5,42	1.959,31	10.619,46
30.6.3	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	805,05	1.610,10
30.6.4	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	2,00	1.994,91	3.989,82
30.6.5	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,80	881,92	1.587,45
30.7			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SOPRADORES AO FSA/DL				4.592,55
30.7.1	SEINFR A-24.1	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,42	881,92	2.134,24
30.7.2	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	3,00	422,18	1.266,54
30.7.3	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,00	48,88	48,88
30.7.4	SEINFR A-24.1	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	1,00	540,69	540,69
30.7.5	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	4,50	48,88	219,96
30.7.6	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	6,00	48,88	293,28

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

30.7.7	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,82	48,88	88,96
30.8			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO UASB E FSA/DL				149.968,69
30.8.1	SEINFR A-24.1	I5307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	24,00	1.067,35	25.616,40
30.8.2	SEINFR A-24.1	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	UN	18,00	198,82	3.578,76
30.8.3	SEINFR A-24.1	I3648	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	18,00	779,26	14.026,68
30.8.4	SEINFR A-24.1	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	6,00	466,54	2.799,24
30.8.5	SEINFR A-24.1	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	6,00	805,05	4.830,30
30.8.6	SEINFR A-24.1	I3963	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	UN	3,00	903,33	2.709,99
30.8.7	SEINFR A-24.1	I5308	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 150 PN16	UN	24,00	1.994,91	47.877,84
30.8.8	SEINFR A-24.1	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	UN	18,00	425,11	7.651,98
30.8.9	SEINFR A-24.1	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	28,80	1.086,06	31.278,52
30.8.10	SEINFR A-24.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	UN	21,00	422,18	8.865,78
30.8.11	SEINFR A-24.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	15,00	48,88	733,20
31			ETE - URBANIZAÇÃO - MONDUBIM - SERVIÇOS				R\$ 640.785,60
31.1			URBANIZAÇÃO				206.283,91
31.1.1	SEINFR A-24.1	C180 7	MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA	M2	467,72	224,51	105.007,81
31.1.2	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
31.1.3	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	16,00	30,32	485,12
31.1.4	SEINFR A-24.1	C286 2	LASTRO DE BRITA	M3	19,25	104,84	2.018,17

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

31.1.5	SINAPI NOV/18	9239 3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1.585,00	55,10	87.333,50
31.1.6	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	385,00	22,03	8.481,55
31.2			MURO DE ARRIMO				367.210,78
31.2.1	SEINFR A-24.1	C125 6	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	87,68	33,91	2.973,22
31.2.2	SEINFR A-24.1	C126 7	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	789,12	2,91	2.296,33
31.2.3	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	3,68	19,67	72,38
31.2.4	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	33,12	18,03	597,15
31.2.5	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	84,00	13,34	1.120,56
31.2.6	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	756,00	3,36	2.540,16
31.2.7	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	14.196,00	0,92	13.060,32
31.2.8	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	954,00	360,71	344.117,34
31.2.9	SEINFR A-24.1	C466 1	BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 50 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	84,80	5,11	433,32
31.3			ESCADA E RAMPA DE ACESSO				67.290,91
31.3.1	SEINFR A-24.1	C125 6	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	12,45	33,91	422,17
31.3.2	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	8,62	19,67	169,55
31.3.3	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	3,83	13,34	51,09
31.3.4	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	64,73	0,92	59,55
31.3.5	SEINFR	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	1,28	369,29	472,69

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
31.3.6	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	28,99	373,14	10.817,32
31.3.7	SEINFR A-24.1	C003 4	ADICÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	28,99	76,35	2.213,38
31.3.8	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	28,99	103,62	3.003,94
31.3.9	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2.192,59	8,46	18.549,31
31.3.1 0	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	200,36	114,08	22.857,06
31.3.1 1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	19,15	22,23	425,70
31.3.1 2	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,25	205,96	1.699,17
31.3.1 3	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	11,20	584,82	6.549,98
32			EMISSÁRIO FINAL - MONDUBIM - SERVIÇOS				R\$ 26.638,91
32.1			LOCAÇÃO				485,97
32.1.1	SEINFR A-24.1	C287 6	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	167,00	2,91	485,97
32.2			MOVIMENTO DE TERRA				11.184,11
32.2.1	SEINFR A-24.1	C278 4	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	11,88	30,67	364,35
32.2.2	SEINFR A-24.1	C278 9	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	106,96	7,33	784,01
32.2.3	SEINFR A-24.1	C278 5	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	4,57	40,51	185,13
32.2.4	SEINFR A-24.1	C279 3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	41,14	26,13	1.074,98
32.2.5	SEINFR A-24.1	C340 0	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M3	18,28	261,39	4.778,20
32.2.6	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	104,48	4,55	475,38

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

32.2.7	SEINFR A-24.1	C286 0	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	1,29	87,98	113,49
32.2.8	SEINFR A-24.1	C292 1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	14,26	19,67	280,49
32.2.9	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	128,38	18,03	2.314,69
32.2.1 0	SEINFR A-24.1	C070 7	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	2,19	13,34	29,21
32.2.1 1	SEINFR A-24.1	C071 0	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	19,72	3,36	66,25
32.2.1 2	SEINFR A-24.1	C070 6	CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,83	16,68	30,52
32.2.1 3	SEINFR A-24.1	C070 9	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	16,46	3,80	62,54
32.2.1 4	SINAPI NOV/18	9359 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	M3XK M	679,21	0,92	624,87
32.3			ASSENTAMENTO DE TUBO				1.397,79
32.3.1	SEINFR A-24.1	C028 7	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 350mm	M	167,00	8,37	1.397,79
32.4			POÇO DE VISITA				10.810,45
32.4.1	SEINFR A-24.1	C290 8	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	9,00	1.173,27	10.559,43
32.4.2	SEINFR A-24.1	C001 2	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	0,66	380,34	251,02
32.5			CADASTRO				268,87
32.5.1	SEINFR A-24.1	C058 4	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	167,00	1,61	268,87
32.6			DISSIPADOR DE ENERGIA				2.491,72
32.6.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,07	369,29	25,85
32.6.2	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,00	334,92	334,92
32.6.3	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,00	76,35	76,35
			ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A	KG			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

32.6.4	SEINFR A-24.1	C021 6	10,0mm		80,00	8,46	676,80
32.6.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,00	103,62	103,62
32.6.6	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	10,00	114,08	1.140,80
32.6.7	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	6,00	22,23	133,38
33			EMISSÁRIO FINAL - MONDUBIM - MATERIAL				R\$ 19.138,55
33.1			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)				15.143,94
33.1.1	SEINFR A-24.1	I3797	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	UN	2,00	656,05	1.312,10
33.1.2	SEINFR A-24.1	I5297	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 200 PN10	UN	2,00	3.229,34	6.458,68
33.1.3	SEINFR A-24.1	I3965	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=500	UN	1,00	872,60	872,60
33.1.4	SEINFR A-24.1	I3427	CURVA FoFo 90 FF DN 200 PN10	UN	2,00	604,69	1.209,38
33.1.5	SEINFR A-24.1	I4667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	2,90	1.353,37	3.924,77
33.1.6	SEINFR A-24.1	I3365	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	UN	2,00	641,13	1.282,26
33.1.7	SEINFR A-24.1	I6525	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 200 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,00	84,15	84,15
33.2			FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO				3.994,61
33.2.1	SEINFR A-24.1	I7121	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 80 PN10	UN	2,00	174,45	348,90
33.2.2	SEINFR A-24.1	I7147	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 80 PN16	UN	2,00	911,75	1.823,50
33.2.3	SEINFR A-24.1	I7115	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELASTICA DN 80	UN	2,00	247,95	495,90
33.2.4	SEINFR A-24.1	I7205	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 80 PN10 - L=1000	UN	1,00	621,27	621,27
33.2.5	SEINFR A-24.1	I7115	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELASTICA DN 80	UN	2,00	247,95	495,90
			TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN	M			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

33.2.6	SEINFR A-24.1	I6223	100 (NBR-7665-07/03/07)		5,80	36,06	209,14
34			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - CANINDEZINHO - SERVIÇO				R\$ 521.664,94
34.1			TERRAPLENAGEM				6.925,30
34.1.1	SINAPI NOV/18	7847 2	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	590,00	0,46	271,40
34.1.2	SEINFR A-24.1	C210 2	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	590,00	2,89	1.705,10
34.1.3	SINAPI NOV/18	7390 3/2	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	26,55	2,25	59,73
34.1.4	SEINFR A-24.1	C321 1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	177,00	4,69	830,13
34.1.5	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	2.152,44	1,30	2.798,17
34.1.6	SEINFR A-24.1	C284 0	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	203,55	1,42	289,04
34.1.7	SINAPI NOV/18	4172 2	COMPACTACAO MECANICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTACAO URBANA	M3	177,00	5,49	971,73
34.2			SERVIÇO PRELIMINAR				8.360,83
34.2.1	SEINFR A-24.1	C350 8	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO APOIADO, ELEVATÓRIA E CAIXA DE AREIA)	M2xA RF	514,83	16,24	8.360,83
34.3			LOCAÇÃO				606,25
34.3.1	SINAPI NOV/18	7407 7/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	105,07	5,77	606,25
34.4			MOVIMENTO DE TERRA				18.303,11
34.4.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	249,38	5,79	1.443,91

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

34.4.2	SINAPI NOV/18	9009 2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	233,69	5,59	1.306,32
34.4.3	SINAPI NOV/18	9009 4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	216,20	5,34	1.154,50
34.4.4	SINAPI NOV/18	9009 6	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 4,5 M ATÉ 6,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M3/155 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	74,46	4,78	355,91
34.4.5	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	308,86	18,03	5.568,74
34.4.6	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	515,99	2,18	1.124,85
34.4.7	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	5.652,99	1,30	7.348,88
34.5			ESCORAMENTO				24.243,98
34.5.1	SEINFR A-24.1	C280 0	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	25,07	36,60	917,56
34.5.2	SEINFR A-24.1	C280 1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	47,39	45,70	2.165,72
34.5.3	SEINFR A-24.1	C280 2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	311,37	67,96	21.160,70
34.6			ESGOTAMENTO				20.268,73
34.6.1	SEINFR A-24.1	C280 6	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	240,00	6,72	1.612,80

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

34.6.2	SEINFR A-24.1	C292 4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS	PTxDI A	1.055,20	17,68	18.655,93
34.7			CONCRETO				205.856,56
34.7.1	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	9,74	369,29	3.596,88
34.7.2	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	88,04	373,14	32.851,24
34.7.3	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	7.043,39	8,46	59.587,07
34.7.4	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	823,78	114,08	93.976,82
34.7.5	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	88,04	76,35	6.721,85
34.7.6	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	88,04	103,62	9.122,70
34.8			ALVENARIA				1.854,40
34.8.1	SEINFR A-24.1	C007 4	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	22,05	84,10	1.854,40
34.9			REVESTIMENTO				1.689,52
34.9.1	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	40,81	5,34	217,92
34.9.2	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	40,81	36,06	1.471,60
34.10			IMPERMEABILIZAÇÃO				16.557,36
34.10. 1	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	382,83	22,23	8.510,31
34.10. 2	SEINFR A-24.1	C284 1	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	M2	242,82	33,14	8.047,05
34.11			CALÇADA				6.236,46
34.11. 1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	30,28	205,96	6.236,46
34.12			COBERTA				6.110,04
34.12. 1	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	44,25	138,08	6.110,04
34.13			PINTURA				

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

							353,59
34.13. 1	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	61,71	5,73	353,59
34.14			DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO				36.525,44
34.14. 1	SEINFR A-24.1	C474 7	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	M	35,36	584,82	20.679,23
34.14. 2	SEINFR A-24.1	C474 8	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, COM GUARDA CORPO	M	7,96	1.990,73	15.846,21
34.15			DIVERSOS				74.982,44
34.15. 1	SEINFR A-24.1	C066 4	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO PARA ÁGUA W:6"(FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	1,00	3.082,91	3.082,91
34.15. 2	COMPOS IÇÃO	COM P77	GUINDASTE EM AÇO CARBONO COM CAP. 250kg, LANÇA DE 5m, H=3m, ÂNGULO DE GIRO DE 0º A 180º - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	62.382,41	62.382,41
34.15. 3	SEINFR A-24.1	C283 9	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	M2	0,55	1.186,96	652,82
34.15. 4	COMPOS IÇÃO	COM P60	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCCÃO D=70X30X30CM	UN	1,00	1.426,42	1.426,42
34.15. 5	SEINFR A-24.1	C346 5	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA: TRILHO, TROLLEY / TALHA MANUAL 0,5 T	UN	1,00	5.993,26	5.993,26
34.15. 6	SEINFR A-24.1	C082 3	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO	M2	2,78	519,65	1.444,62
34.16			MONTAGEM				21.453,89
34.16. 1	SEINFR A-24.1	C350 0	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 40,01 À 60 l/s	UN	1,00	21.453,89	21.453,89
34.17			INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA				6.197,80
34.17. 1	SEINFR A-24.1	C341 9	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	UN	2,00	3.098,90	6.197,80
34.18			COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				238,40
34.18. 1	SEINFR A-24.1	C340 1	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA O LEITO FILTRANTE	M3	1,10	71,64	78,80
34.18. 2	COMPOS IÇÃO	COM P62	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM	M2	4,00	39,90	159,60

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

34.19			URBANIZAÇÃO				57.101,90
34.19.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	15,72	5,79	91,01
34.19.2	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	17,45	2,18	38,04
34.19.3	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	191,17	1,30	248,52
34.19.4	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	15,72	360,71	5.670,36
34.19.5	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	235,63	47,67	11.232,48
34.19.6	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	471,25	5,34	2.516,47
34.19.7	SEINFR A-24.1	C302 8	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	471,25	36,06	16.993,27
34.19.8	SEINFR A-24.1	C290 4	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	2.957,76	2.957,76
34.19.9	SEINFR A-24.1	C290 3	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	887,81	887,81
34.19.10	SEINFR A-24.1	C127 9	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	20,00	30,32	606,40
34.19.11	SEINFR A-24.1	C058 9	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	471,25	5,73	2.700,26
34.19.12	SEINFR A-24.1	C344 9	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	19,95	22,03	439,49
34.19.13	SINAPI NOV/18	9239 3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	209,62	55,10	11.550,06
34.19.14	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
			LASTRO DE BRITA	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

34.19.15	SEINFR A-24.1	C2862			9,09	104,84	952,99
34.20			INTERLIGAÇÕES				7.798,94
34.20.1	SEINFR A-24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,07	24,14
34.20.2	SEINFR A-24.1	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	53,25	3,62	192,76
34.20.3	SEINFR A-24.1	C0316	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 400mm	M	17,60	28,42	500,19
34.20.4	SEINFR A-24.1	C3404	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	1,00	1.294,07	1.294,07
34.20.5	SEINFR A-24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	2,00	1.173,27	2.346,54
34.20.6	SEINFR A-24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	5,50	380,34	2.091,87
34.20.7	SEINFR A-24.1	C0602	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	449,79	1.349,37
35			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - CANINDEZINHO - MATERIAL				R\$ 281.544,79
35.1			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				92.032,38
35.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P81	BOMBA SUBMERSÍVEL - Q=65,36l/s; Hman.=15,05mca; Pot.=25cv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	46.016,19	92.032,38
35.2			FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA				33.315,29
35.2.1	SEINFR A-24.1	I8543	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 400	M	1,30	748,63	973,21
35.2.2	SEINFR A-24.1	I3898	JUNTA GIBAULT DN 400	UN	1,00	1.274,75	1.274,75
35.2.3	COMPOSIÇÃO	COM P09	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 L=300	UN	1,00	954,31	954,31
35.2.4	SEINFR A-24.1	I5098	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 400 PN10	UN	1,00	28.363,46	28.363,46
35.2.5	COMPOSIÇÃO	COM P11	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 L=550	UN	1,00	1.749,56	1.749,56
35.3			FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE				59.898,06
35.3.1	SEINFR A-24.1	I4088	REDUÇÃO FoFo FF DN 250 x 150 PN10	UN	2,00	1.143,00	2.286,00
35.3.2	SEINFR	I4494	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=2500	UN	2,00	3.243,71	6.487,42

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1						
35.3.3	SEINFR A-24.1	I3428	CURVA FoFo 90 FF DN 250 PN10	UN	2,00	1.133,10	2.266,20
35.3.4	COMPOS IÇÃO	COM P13	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=650	UN	2,00	1.514,35	3.028,70
35.3.5	SEINFR A-24.1	I5700	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 250 PN10	UN	2,00	5.404,67	10.809,34
35.3.6	SEINFR A-24.1	I7616	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN250	UN	3,00	5.646,43	16.939,29
35.3.7	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	2,00	5.395,69	10.791,38
35.3.8	SEINFR A-24.1	I3659	TE FoFo FF DN 250 x 250 PN10	UN	2,00	1.770,64	3.541,28
35.3.9	COMPOS IÇÃO	COM P15	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=800	UN	1,00	1.600,35	1.600,35
35.3.1 0	SEINFR A-24.1	I4679	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.148,10	2.148,10
35.4			FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO				63.395,19
35.4.1	COMPOS IÇÃO	COM P17	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=1850	UN	1,00	1.822,04	1.822,04
35.4.2	SEINFR A-24.1	I3366	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250	UN	2,00	954,14	1.908,28
35.4.3	SEINFR A-24.1	I8540	TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE INTEGRAL K-7 P/ ESGOTO DN 250	M	1,69	480,17	811,48
35.4.4	SEINFR A-24.1	I3350	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250	UN	1,00	730,64	730,64
35.4.5	COMPOS IÇÃO	COM P19	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=3300	UN	1,00	2.812,98	2.812,98
35.4.6	SEINFR A-24.1	I5095	REGISTRO C/ VOLANTE E FLANGE DN 250 PN10	UN	1,00	5.395,69	5.395,69
35.4.7	SEINFR A-24.1	I4092	REDUÇÃO FoFo FF DN 300 x 250 PN10	UN	1,00	1.307,25	1.307,25
35.4.8	SEINFR A-24.1	I3669	TE FoFo FF DN 400 x 300 PN10	UN	1,00	5.344,69	5.344,69
35.4.9	COMPOS IÇÃO	COM P21	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 400 PN10 - L=750	UN	1,00	2.434,58	2.434,58
35.4.1	SEINFR	I3431	CURVA FoFo 90 FF DN 400 PN10	UN	1,00	4.599,14	4.599,14

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

0	A-24.1						
35.4.1 1	SEINFR A-24.1	I5301	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 400 PN10	UN	1,00	24.944,63	24.944,63
35.4.1 2	SEINFR A-24.1	I4008	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN400	UN	1,00	5.012,49	5.012,49
35.4.1 3	COMPOS IÇÃO	COM P23	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 400 PN10 L=350	UN	1,00	1.113,35	1.113,35
35.4.1 4	SEINFR A-24.1	I6956	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 400 (NBR- 7362)	M	17,50	294,74	5.157,95
35.5			FORNECIMENTO DE MATERIAL - DRENAGEM				460,81
35.5.1	SEINFR A-24.1	I2205	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 75MM (2 1/2')	M	11,25	25,87	291,03
35.5.2	SINAPI NOV/18	8951 9	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00	35,83	35,83
35.5.3	SEINFR A-24.1	I3180	TUBO PVC CORRUGADO E PERFURADO DN 100	M	2,50	40,23	100,57
35.5.4	SEINFR A-24.1	I6950	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 100 (NBR- 7362)	M	1,50	18,32	27,48
35.5.5	SEINFR A-24.1	I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM (NBR 5688)	M	0,70	8,43	5,90
35.6			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				24.700,41
35.6.1	SEINFR A-24.1	I4162	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 250 P/ ESGOTO	UN	6,00	144,00	864,00
35.6.2	SEINFR A-24.1	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	20,00	165,78	3.315,60
35.6.3	SEINFR A-24.1	I4146	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 300 PN10 P/ ESGOTO	UN	1,00	169,35	169,35
35.6.4	SEINFR A-24.1	I4148	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 400 PN10 P/ ESGOTO	UN	9,00	292,98	2.636,82
35.6.5	SEINFR A-24.1	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	252,00	64,94	16.364,88
35.6.6	SEINFR A-24.1	I4243	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 24 x 100	UN	16,00	84,36	1.349,76
35.7			DIVERSOS				7.675,31
35.7.1	SEINFR A-24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	2,00	390,64	781,28

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

35.7.2	SEINFR A-24.1	I8901	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 38,1MM X 38,1MM X 150MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 3MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2	7,64	902,36	6.894,03
35.8			FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM				67,34
35.8.1	SEINFR A-24.1	I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,80	57,55	46,04
35.8.2	SEINFR A-24.1	I0280	BRITA	M3	0,30	71,03	21,30
36			EEE - CANINDEZINHO - CASA DO GERADOR				R\$ 65.510,45
36.1			LOCAÇÃO				201,77
36.1.1	SINAPI NOV/18	7407 7/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	34,97	5,77	201,77
36.2			MOVIMENTO DE TERRA				267,04
36.2.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11,16	5,79	64,61
36.2.2	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	4,96	18,03	89,42
36.2.3	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	6,88	2,18	14,99
36.2.4	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	75,40	1,30	98,02
36.3			ALVENARIA				7.251,98
36.3.1	SEINFR A-24.1	C005 4	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	4,96	360,71	1.789,12
36.3.2	SEINFR A-24.1	C005 5	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	1,24	583,40	723,41
36.3.3	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	96,64	47,67	4.606,82

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

36.3.4	SEINFR A-24.1	C005 2	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	2,57	51,61	132,63
36.4			CONCRETO				8.159,36
36.4.1	SINAPI NOV/18	9497 0	CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,33	334,92	445,44
36.4.2	SEINFR A-24.1	C021 7	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	591,00	8,42	4.976,22
36.4.3	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	21,90	114,08	2.498,35
36.4.4	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	1,33	76,35	101,54
36.4.5	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,33	103,62	137,81
36.5			COBERTA				10.714,14
36.5.1	SEINFR A-24.1	C444 8	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO ATÉ 2 m	M2	12,00	91,00	1.092,00
36.5.2	SEINFR A-24.1	C441 9	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	18,60	101,60	1.889,76
36.5.3	SEINFR A-24.1	C446 6	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	54,99	138,08	7.593,01
36.5.4	SEINFR A-24.1	C446 3	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	7,05	19,77	139,37
36.6			REVESTIMENTO				9.179,76
36.6.1	SEINFR A-24.1	C078 1	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:4 P/ TETO	M2	30,60	9,67	295,90
36.6.2	SEINFR A-24.1	C077 6	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	193,28	5,34	1.032,11
36.6.3	SEINFR A-24.1	C303 7	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	193,28	34,14	6.598,57
36.6.4	SEINFR A-24.1	C302 3	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	9,60	32,29	309,98
36.6.5	SEINFR A-24.1	C443 4	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	9,60	98,25	943,20
36.7			PISO				6.347,83
			PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa	M3			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

36.7.1	SEINFR A-24.1	C302 5	C/PREPARO E LANÇAMENTO		6,06	489,50	2.966,37
36.7.2	SEINFR A-24.1	C192 0	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	27,90	114,01	3.180,87
36.7.3	SEINFR A-24.1	C443 7	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	2,40	83,58	200,59
36.8			ESQUADRIAS				3.673,64
36.8.1	SEINFR A-24.1	C197 9	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X2.10)m	UN	1,00	651,08	651,08
36.8.2	SEINFR A-24.1	C197 7	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	1,00	601,61	601,61
36.8.3	SEINFR A-24.1	C196 4	PORTA CORTA-FOGO DUAS FOLHAS LARG.=1,20 A 2,20m E ALT.=2,10 A 2,40 m	UN	1,00	2.420,95	2.420,95
36.9			PINTURA				6.471,71
36.9.1	SEINFR A-24.1	C120 6	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	6,72	15,71	105,57
36.9.2	SEINFR A-24.1	C128 0	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	6,72	17,39	116,86
36.9.3	SEINFR A-24.1	C120 8	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	135,40	12,73	1.723,64
36.9.4	SEINFR A-24.1	C120 7	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	64,47	15,71	1.012,82
36.9.5	SEINFR A-24.1	C161 4	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	64,47	17,75	1.144,34
36.9.6	SEINFR A-24.1	C161 5	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	135,40	15,89	2.151,50
36.9.7	SEINFR A-24.1	C289 9	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	216,98	216,98
36.10			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA				2.156,12
36.10. 1	SEINFR A-24.1	C194 8	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	188,80	566,40
36.10. 2	SEINFR A-24.1	C195 0	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	170,24	510,72
36.10. 3	SEINFR A-24.1	C035 0	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA C/ACESSÓRIOS E TUBO DE LIGAÇÃO	UN	1,00	247,45	247,45
36.10. 4	SEINFR A-24.1	C060 0	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	133,66	133,66

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

36.10.5	SEINFR A-24.1	C161 9	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	374,15	374,15
36.10.6	SEINFR A-24.1	C344 1	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	272,68	272,68
36.10.7	SEINFR A-24.1	C079 7	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	12,68	12,68
36.10.8	SEINFR A-24.1	C209 3	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	38,38	38,38
36.11			CALÇADA				2.646,58
36.11.1	SEINFR A-24.1	C341 0	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	12,85	205,96	2.646,58
36.12			DIVERSOS				8.440,52
36.12.1	SEINFR A-24.1	C447 3	FORRO ACÚSTICO TIPO "SONEX" EM ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, C/ SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE 20/35 - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	72,20	102,62	7.409,16
36.12.2	SEINFR A-24.1	C402 6	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO	M	5,20	198,34	1.031,36
37			EEE - LINHA DE RECALQUE - CANINDEZINHO - SERVIÇO				R\$ 149.008,07
37.1			LOCAÇÃO				1.488,70
37.1.1	SINAPI NOV/18	8532 3	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	M	636,20	2,34	1.488,70
37.2			TRÂNSITO E SEGURANÇA				2.324,11
37.2.1	SEINFR A-24.1	C294 7	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	7,00	12,07	84,49
37.2.2	SEINFR A-24.1	C294 8	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	319,00	4,24	1.352,56
37.2.3	SEINFR A-24.1	C294 9	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	191,00	2,16	412,56
37.2.4	SEINFR A-24.1	C289 2	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	13,00	36,50	474,50
37.3			MOVIMENTO DE TERRA				39.395,17

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

37.3.1	SINAPI NOV/18	9009 1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	694,43	5,79	4.020,74
37.3.2	SINAPI NOV/18	9009 2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	71,32	5,59	398,67
37.3.3	SEINFR A-24.1	C331 9	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	395,72	4,55	1.800,52
37.3.4	SEINFR A-24.1	C286 0	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	4,94	87,98	434,62
37.3.5	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	536,03	18,03	9.664,62
37.3.6	SEINFR A-24.1	C032 8	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	229,73	82,22	18.888,40
37.3.7	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	255,00	2,18	555,90
37.3.8	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	2.793,62	1,30	3.631,70
37.4			ESCORAMENTO				41.074,96
37.4.1	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	1.635,15	25,12	41.074,96
37.5			ESGOTAMENTO / REBAIXAMENTO				12.989,05
37.5.1	SEINFR A-24.1	C280 6	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	101,60	6,72	682,75
37.5.2	SEINFR A-24.1	C292 3	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	381,00	32,30	12.306,30
37.6			ASSENTAMENTO DE TUBO				3.899,90
37.6.1	SEINFR	C028	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	636,20	6,13	3.899,90

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

	A-24.1	5					
37.7			BLOCO DE ANCORAGEM				745,00
37.7.1	SEINFR A-24.1	C340 3	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	1,26	591,27	745,00
37.8			CAIXA PARA VENTOSA (2 UND)				11.071,95
37.8.1	SINAPI NOV/18	7407 7/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	6,12	5,77	35,31
37.8.2	SINAPI NOV/18	7948 0	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	27,82	2,73	75,94
37.8.3	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	16,56	18,03	298,57
37.8.4	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	12,50	2,18	27,25
37.8.5	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	136,94	1,30	178,02
37.8.6	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	40,48	25,12	1.016,85
37.8.7	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,31	369,29	114,47
37.8.8	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	4,42	373,14	1.649,27
37.8.9	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	4,42	76,35	337,46
37.8.1 0	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	4,42	103,62	458,00
37.8.1 1	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	27,94	114,08	3.187,39
37.8.1 2	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	353,25	8,46	2.988,49
37.8.1 3	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m ²	M2	19,02	22,23	422,81
37.8.1 4	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	0,20	1.294,07	258,81

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

37.8.1 5	SEINFR A-24.1	C058 8	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	6,12	3,81	23,31
37.9			CAIXA PARA DESCARGA (2 UND)				9.644,00
37.9.1	SINAPI NOV/18	7407 7/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	7,28	5,77	42,00
37.9.2	SINAPI NOV/18	7948 0	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	25,78	2,73	70,37
37.9.3	SEINFR A-24.1	C292 0	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	15,05	18,03	271,35
37.9.4	SINAPI NOV/18	7401 0/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	11,92	2,18	25,98
37.9.5	SINAPI NOV/18	9587 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XK M	130,61	1,30	169,79
37.9.6	SEINFR A-24.1	C279 9	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	22,00	25,12	552,64
37.9.7	SEINFR A-24.1	C083 6	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,36	369,29	132,94
37.9.8	SINAPI NOV/18	9497 2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	2,60	373,14	970,16
37.9.9	SEINFR A-24.1	C003 4	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	2,60	76,35	198,51
37.9.1 0	SEINFR A-24.1	C160 4	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	2,60	103,62	269,41
37.9.1 1	SEINFR A-24.1	C140 5	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	19,50	114,08	2.224,56
37.9.1 2	SEINFR A-24.1	C021 6	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	260,00	8,46	2.199,60
37.9.1 3	SEINFR A-24.1	C284 3	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	3,28	22,23	72,91
37.9.1 4	SEINFR A-24.1	C007 3	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	23,00	47,67	1.096,41
37.9.1	SEINFR	C077	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.=	M2	46,00	5,34	245,64

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

5	A-24.1	6	5mm P/ PAREDE				
37.9.1 6	SEINFR A-24.1	C212 1	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	46,00	17,96	826,16
37.9.1 7	SEINFR A-24.1	C340 4	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15MPa	M3	0,20	1.294,07	258,81
37.9.1 8	SEINFR A-24.1	C058 8	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	4,40	3,81	16,76
37.10			PAVIMENTAÇÃO				25.350,95
37.10. 1	SEINFR A-24.1	C294 0	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	324,96	6,95	2.258,47
37.10. 2	SEINFR A-24.1	C293 8	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	184,00	23,61	4.344,24
37.10. 3	SEINFR A-24.1	C293 3	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	610,75	14,96	9.136,82
37.10. 4	SEINFR A-24.1	C292 6	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	220,80	43,53	9.611,42
37.11			CADASTRO				1.024,28
37.11. 1	SEINFR A-24.1	C058 4	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	636,20	1,61	1.024,28
38			EEE - LINHA DE RECALQUE - CANINDEZINHO - MATERIAL				R\$ 132.288,10
38.1			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE				92.827,66
38.1.1	SEINFR A-24.1	I6527	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 250 (NBR-7665-07/03/07)	M	655,29	128,39	84.132,68
38.1.2	SEINFR A-24.1	I3366	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 250	UN	7,00	954,14	6.678,98
38.1.3	SEINFR A-24.1	I4162	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 250 P/ ESGOTO	UN	14,00	144,00	2.016,00
38.2			FORNECIMENTO DE MARERIAL DAS VENTOSAS (2 und)				22.609,58
38.2.1	COMPOSIÇÃO	COM P25	TUBO FoFo C/ FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=800	UN	2,00	1.058,11	2.116,22
38.2.2	SEINFR A-24.1	I3657	TE FoFo FF DN 250 x 100 PN10	UN	2,00	1.551,90	3.103,80
38.2.3	SEINFR A-24.1	I5307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	2,00	1.067,35	2.134,70
			VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

38.2.4	SEINFR A-24.1	I5726	100 PN16		2,00	2.996,70	5.993,40
38.2.5	COMPOS IÇÃO	COM P27	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=800	UN	2,00	1.058,11	2.116,22
38.2.6	SEINFR A-24.1	I4162	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 250 P/ ESGOTO	UN	2,00	144,00	288,00
38.2.7	SEINFR A-24.1	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO	UN	6,00	59,18	355,08
38.2.8	SEINFR A-24.1	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	4,00	165,78	663,12
38.2.9	SEINFR A-24.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00	40,43	1.940,64
38.2.1 0	SEINFR A-24.1	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	48,00	64,94	3.117,12
38.2.1 1	SEINFR A-24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	2,00	390,64	781,28
38.3			FORNECIMENTO DE MARELIAL DAS DESCARGAS (2 und)				16.850,86
38.3.1	COMPOS IÇÃO	COM P25	TUBO FoFo C/ FLANGE E BOLSA JE DN 250 PN10 - L=800	UN	2,00	1.058,11	2.116,22
38.3.2	SEINFR A-24.1	I3657	TE FoFo FF DN 250 x 100 PN10	UN	2,00	1.551,90	3.103,80
38.3.3	SEINFR A-24.1	I3408	CURVA FoFo 45 FF DN 100 PN10	UN	2,00	244,18	488,36
38.3.4	SEINFR A-24.1	I5307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	2,00	1.067,35	2.134,70
38.3.5	COMPOS IÇÃO	COM P29	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=600	UN	1,00	527,60	527,60
38.3.6	COMPOS IÇÃO	COM P27	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 250 PN10 - L=800	UN	2,00	1.058,11	2.116,22
38.3.7	SEINFR A-24.1	I4162	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 250 P/ ESGOTO	UN	2,00	144,00	288,00
38.3.8	SEINFR A-24.1	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO	UN	6,00	59,18	355,08
38.3.9	SEINFR A-24.1	I4145	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 250 PN10 P/ ESGOTO	UN	4,00	165,78	663,12
38.3.1 0	SEINFR A-24.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00	40,43	1.940,64
			PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

38.3.1 1	SEINFR A-24.1	I4242	DN 20 x 90		48,00	64,94	3.117,12
39			REDE ELÉTRICA				R\$ 632.069,58
39.1			BARROSO				R\$ 126.992,93
39.1.1			ENTRADA DE ENERGIA				3.363,44
39.1.1 .1	SEINFR A-24.1	C299 0	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES	M2	1,00	0,26	0,26
39.1.1 .2	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	27,00	16,41	443,07
39.1.1 .3	SEINFR A-24.1	C055 0	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	150,00	15,15	2.272,50
39.1.1 .4	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	3,00	215,87	647,61
39.1.2			QGBT				2.835,00
39.1.2 .1	SEINFR A-24.1	C405 2	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO	UN	1,00	1.316,57	1.316,57
39.1.2 .2	SEINFR A-24.1	C113 0	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	UN	1,00	126,17	126,17
39.1.2 .3	SINAPI NOV/18	9367 3	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	88,35	88,35
39.1.2 .4	SINAPI NOV/18	9367 2	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	81,33	81,33
39.1.2 .5	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	72,40	72,40
39.1.2 .6	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	68,10	68,10
39.1.2 .7	SEINFR A-24.1	C456 2	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	8,00	135,26	1.082,08
39.1.3			QDFL				1.003,73
39.1.3 .1	SEINFR A-24.1	C206 9	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO	UN	1,00	421,58	421,58
39.1.3	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A -	UN	1,00	72,40	72,40

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

.2			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016				
39.1.3 .3	SINAPI NOV/18	9366 8	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	69,60	69,60
39.1.3 .4	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4,00	68,10	272,40
39.1.3 .5	SEINFR A-24.1	C453 0	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,00	167,75	167,75
39.1.4			CCM				19.269,44
39.1.4 .1	COMPOS IÇÃO	COM P63	PAINEL ELETRICO C/2 SOFT START 25CV, 380V/60Hz - MONTAGEM E INSTALAÇÃO COM SUPERVISÃO DE ENGENHEIRO	UN	1,00	19.269,44	19.269,44
39.1.5			GRUPO MOTOR GERADOR				83.074,03
39.1.5 .1	SEINFR A-24.1	C366 1	GRUPO GERADOR 121/140 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO	UN	1,00	65.145,18	65.145,18
39.1.5 .2	SEINFR A-24.1	C055 7	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	30,00	66,44	1.993,20
39.1.5 .3	SEINFR A-24.1	C055 5	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	10,00	35,88	358,80
39.1.5 .4	SEINFR A-24.1	I8915	KIT ACÚSTICO ATENUADOR DE RUÍDOS P/ ENTRADA AR FRIO E SAÍDA AR QUENTE C/ PORTA ACÚSTICA 1,20X2,10M	UN	1,00	15.576,85	15.576,85
39.1.6			ALIMENTAÇÃO				4.238,65
39.1.6 .1	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00	16,41	590,76
39.1.6 .2	SINAPI NOV/18	9185 6	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,00	9,78	117,36
39.1.6 .3	SEINFR A-24.1	C054 7	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	200,00	11,11	2.222,00
39.1.6 .4	SEINFR A-24.1	C055 4	CABO EM PVC 1000V 4MM2	M	50,00	7,23	361,50
39.1.6 .5	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	4,00	215,87	863,48
39.1.6 .6	SEINFR A-24.1	C085 5	CONDULETE DE PVC DE 1" TIPO C - E - LL - LR	UN	3,00	27,85	83,55

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.1.7			ILUMINAÇÃO EXTERNA				4.853,40
39.1.7 .1	SEINFR A-24.1	5056	POSTE DE CONCRETO DUPLO T ,TIPO B, 500 KG, H = 9 M (NBR 8451)	UN	3,00	1.021,23	3.063,69
39.1.7 .2	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	3,00	215,87	647,61
39.1.7 .3	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	45,00	7,58	341,10
39.1.7 .4	SEINFR A-24.1	C437 7	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm ²	M	150,00	5,34	801,00
39.1.8			ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS				3.108,96
39.1.8 .1	SEINFR A-24.1	C163 8	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W	UN	9,00	153,43	1.380,87
39.1.8 .2	SEINFR A-24.1	C167 8	LUMINÁRIA TIPO SPOT SIMPLES C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	1,00	40,90	40,90
39.1.8 .3	SINAPI NOV/18	9195 3	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	26,05	104,20
39.1.8 .4	SEINFR A-24.1	C248 4	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	4,00	24,27	97,08
39.1.8 .5	SEINFR A-24.1	C248 9	TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A/380V	UN	1,00	58,79	58,79
39.1.8 .6	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	45,00	7,58	341,10
39.1.8 .7	SEINFR A-24.1	C054 0	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM ²	M	200,00	4,90	980,00
39.1.8 .8	SEINFR A-24.1	C062 1	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA AÇO ESTAMPADA, 3"X3", 4"X2",4"X4"	UN	18,00	5,89	106,02
39.1.9			ATERRAMENTO				3.050,09
39.1.9 .1	SEINFR A-24.1	C391 0	HASTE DE TERRA 5/8"x3,00m GCW 19L30	UN	7,00	104,21	729,47
39.1.9 .2	SEINFR A-24.1	C390 9	SOLDA EXOTÉRMICA	UN	15,00	45,83	687,45
39.1.9 .3	SEINFR A-24.1	C060 5	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	M2	1,00	113,67	113,67

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.1.9 .4	SEINFR A-24.1	C052 2	CABO COBRE NU 6MM2	M	10,00	8,58	85,80
39.1.9 .5	SEINFR A-24.1	C051 7	CABO COBRE NU 10MM2	M	10,00	9,13	91,30
39.1.9 .6	SINAPI NOV/18	9298 1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00	10,85	108,50
39.1.9 .7	SINAPI NOV/18	9298 3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	25,00	18,90	472,50
39.1.9 .8	SINAPI NOV/18	9298 5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	30,00	25,38	761,40
39.1.1 0			INCÊNDIO				1.776,58
39.1.1 0.1	SEINFR A-24.1	C135 9	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG	UN	2,00	888,29	1.776,58
39.1.1 1			COMANDO E ACESSÓRIOS				419,61
39.1.1 1.1	SEINFR A-24.1	I8954	ELETRODO DE NÍVEL EM AÇO INOX	UN	3,00	15,91	47,73
39.1.1 1.2	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00	7,58	272,88
39.1.1 1.3	SEINFR A-24.1	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	36,00	2,75	99,00
39.2			MONDUBIM				R\$ 378.083,72
39.2.1			ENTRADA DE ENERGIA				9.234,36
39.2.1 .1	SEINFR A-24.1	C299 0	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES	M2	3,00	0,26	0,78
39.2.1 .2	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	75,00	16,41	1.230,75
39.2.1 .3	SEINFR A-24.1	C055 0	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	400,00	15,15	6.060,00
39.2.1 .4	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	9,00	215,87	1.942,83

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.2.2			QGBT				8.505,00
39.2.2 .1	SEINFR A-24.1	C405 2	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO	UN	3,00	1.316,57	3.949,71
39.2.2 .2	SEINFR A-24.1	C113 0	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	UN	3,00	126,17	378,51
39.2.2 .3	SINAPI NOV/18	9367 3	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	88,35	265,05
39.2.2 .4	SINAPI NOV/18	9367 2	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	81,33	243,99
39.2.2 .5	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	72,40	217,20
39.2.2 .6	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	68,10	204,30
39.2.2 .7	SEINFR A-24.1	C456 2	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	24,00	135,26	3.246,24
39.2.3			QDFL				3.011,19
39.2.3 .1	SEINFR A-24.1	C206 9	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO	UN	3,00	421,58	1.264,74
39.2.3 .2	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	72,40	217,20
39.2.3 .3	SINAPI NOV/18	9366 8	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	69,60	208,80
39.2.3 .4	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	12,00	68,10	817,20
39.2.3 .5	SEINFR A-24.1	C453 0	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	3,00	167,75	503,25
39.2.4			CCM				57.808,32
39.2.4 .1	COMPO SIÇÃO	COM P63	PAINEL ELETRICO C/2 SOFT START 25CV, 380V/60Hz - MONTAGEM E INSTALAÇÃO COM SUPERVISÃO DE ENGENHEIRO	UN	3,00	19.269,44	57.808,32
39.2.5			GRUPO MOTOR GERADOR				248.782,25
39.2.5	SEINFR	C366	GRUPO GERADOR 121/140 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO	UN	3,00	65.145,18	195.435,54

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

.1	A-24.1	1					
39.2.5 .2	SEINFR A-24.1	C055 7	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	85,00	66,44	5.647,40
39.2.5 .3	SEINFR A-24.1	C055 5	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	27,00	35,88	968,76
39.2.5 .4	SEINFR A-24.1	I8915	KIT ACÚSTICO ATENUADOR DE RUÍDOS P/ ENTRADA AR FRIO E SAÍDA AR QUENTE C/ PORTA ACÚSTICA 1,20X2,10M	UN	3,00	15.576,85	46.730,55
39.2.6			ALIMENTAÇÃO				11.780,28
39.2.6 .1	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	100,00	16,41	1.641,00
39.2.6 .2	SINAPI NOV/18	9185 6	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	33,00	9,78	322,74
39.2.6 .3	SEINFR A-24.1	C054 7	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	540,00	11,11	5.999,40
39.2.6 .4	SEINFR A-24.1	C055 4	CABO EM PVC 1000V 4MM2	M	135,00	7,23	976,05
39.2.6 .5	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	12,00	215,87	2.590,44
39.2.6 .6	SEINFR A-24.1	C085 5	CONDULETE DE PVC DE 1" TIPO C - E - LL - LR	UN	9,00	27,85	250,65
39.2.7			ILUMINAÇÃO EXTERNA				14.217,40
39.2.7 .1	SEINFR A-24.1	5056	POSTE DE CONCRETO DUPLO T ,TIPO B, 500 KG, H = 9 M (NBR 8451)	UN	9,00	1.021,23	9.191,07
39.2.7 .2	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	9,00	215,87	1.942,83
39.2.7 .3	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	125,00	7,58	947,50
39.2.7 .4	SEINFR A-24.1	C437 7	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm ²	M	400,00	5,34	2.136,00
39.2.8			ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS				9.006,08
39.2.8 .1	SEINFR A-24.1	C163 8	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W	UN	27,00	153,43	4.142,61
			LUMINÁRIA TIPO SPOT SIMPLES C/	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.2.8 .2	SEINFR A-24.1	C167 8	LÂMPADA INCANDESCENTE		3,00	40,90	122,70
39.2.8 .3	SINAPI NOV/18	9195 3	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	12,00	26,05	312,60
39.2.8 .4	SEINFR A-24.1	C248 4	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	12,00	24,27	291,24
39.2.8 .5	SEINFR A-24.1	C248 9	TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A/380V	UN	3,00	58,79	176,37
39.2.8 .6	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	125,00	7,58	947,50
39.2.8 .7	SEINFR A-24.1	C054 0	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	550,00	4,90	2.695,00
39.2.8 .8	SEINFR A-24.1	C062 1	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA AÇO ESTAMPADA, 3"X3", 4"X2",4"X4"	UN	54,00	5,89	318,06
39.2.9			ATERRAMENTO				9.150,27
39.2.9 .1	SEINFR A-24.1	C391 0	HASTE DE TERRA 5/8"x3,00m GCW 19L30	UN	21,00	104,21	2.188,41
39.2.9 .2	SEINFR A-24.1	C390 9	SOLDA EXOTÉRMICA	UN	45,00	45,83	2.062,35
39.2.9 .3	SEINFR A-24.1	C060 5	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	M2	3,00	113,67	341,01
39.2.9 .4	SEINFR A-24.1	C052 2	CABO COBRE NU 6MM2	M	30,00	8,58	257,40
39.2.9 .5	SEINFR A-24.1	C051 7	CABO COBRE NU 10MM2	M	30,00	9,13	273,90
39.2.9 .6	SINAPI NOV/18	9298 1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	30,00	10,85	325,50
39.2.9 .7	SINAPI NOV/18	9298 3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	75,00	18,90	1.417,50
39.2.9 .8	SINAPI NOV/18	9298 5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	90,00	25,38	2.284,20
39.2.1 0			INCÊNDIO				5.329,74
			EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ	UN			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.2.1 0.1	SEINFR A-24.1	C135 9	QUÍMICO DE 4 OU 6KG		6,00	888,29	5.329,74
39.2.1 1			COMANDO E ACESSÓRIOS				1.258,83
39.2.1 1.1	SEINFR A-24.1	I8954	ELETRODO DE NÍVEL EM AÇO INOX	UN	9,00	15,91	143,19
39.2.1 1.2	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	108,00	7,58	818,64
39.2.1 1.3	SEINFR A-24.1	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	108,00	2,75	297,00
39.3			BARROSO				R\$ 126.992,93
39.3.1			ENTRADA DE ENERGIA				3.363,44
39.3.1 .1	SEINFR A-24.1	C299 0	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES	M2	1,00	0,26	0,26
39.3.1 .2	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	27,00	16,41	443,07
39.3.1 .3	SEINFR A-24.1	C055 0	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	150,00	15,15	2.272,50
39.3.1 .4	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	3,00	215,87	647,61
39.3.2			QGBT				2.835,00
39.3.2 .1	SEINFR A-24.1	C405 2	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - INSTALADO	UN	1,00	1.316,57	1.316,57
39.3.2 .2	SEINFR A-24.1	C113 0	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	UN	1,00	126,17	126,17
39.3.2 .3	SINAPI NOV/18	9367 3	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	88,35	88,35
39.3.2 .4	SINAPI NOV/18	9367 2	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	81,33	81,33
39.3.2 .5	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	72,40	72,40
39.3.2	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A -	UN	1,00	68,10	68,10

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

.6			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016				
39.3.2 .7	SEINFR A-24.1	C456 2	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	8,00	135,26	1.082,08
39.3.3			QDFL				1.003,73
39.3.3 .1	SEINFR A-24.1	C206 9	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm. C/ BARRAMENTO	UN	1,00	421,58	421,58
39.3.3 .2	SINAPI NOV/18	9366 9	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	72,40	72,40
39.3.3 .3	SINAPI NOV/18	9366 8	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	69,60	69,60
39.3.3 .4	SINAPI NOV/18	9366 7	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4,00	68,10	272,40
39.3.3 .5	SEINFR A-24.1	C453 0	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,00	167,75	167,75
39.3.4			CCM				19.269,44
39.3.4 .1	COMPOS IÇÃO	COM P63	PAINEL ELETRICO C/2 SOFT START 25CV, 380V/60Hz - MONTAGEM E INSTALAÇÃO COM SUPERVISÃO DE ENGENHEIRO	UN	1,00	19.269,44	19.269,44
39.3.5			GRUPO MOTOR GERADOR				83.074,03
39.3.5 .1	SEINFR A-24.1	C366 1	GRUPO GERADOR 121/140 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO	UN	1,00	65.145,18	65.145,18
39.3.5 .2	SEINFR A-24.1	C055 7	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	30,00	66,44	1.993,20
39.3.5 .3	SEINFR A-24.1	C055 5	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	10,00	35,88	358,80
39.3.5 .4	SEINFR A-24.1	I8915	KIT ACÚSTICO ATENUADOR DE RUÍDOS P/ ENTRADA AR FRIO E SAÍDA AR QUENTE C/ PORTA ACÚSTICA 1,20X2,10M	UN	1,00	15.576,85	15.576,85
39.3.6			ALIMENTAÇÃO				4.238,65
39.3.6 .1	SINAPI NOV/18	9187 3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00	16,41	590,76
39.3.6 .2	SINAPI NOV/18	9185 6	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,00	9,78	117,36

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

39.3.6 .3	SEINFR A-24.1	C054 7	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	200,00	11,11	2.222,00
39.3.6 .4	SEINFR A-24.1	C055 4	CABO EM PVC 1000V 4MM2	M	50,00	7,23	361,50
39.3.6 .5	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	4,00	215,87	863,48
39.3.6 .6	SEINFR A-24.1	C085 5	CONDULETE DE PVC DE 1" TIPO C - E - LL - LR	UN	3,00	27,85	83,55
39.3.7			ILUMINAÇÃO EXTERNA				4.853,40
39.3.7 .1	SEINFR A-24.1	5056	POSTE DE CONCRETO DUPLO T ,TIPO B, 500 KG, H = 9 M (NBR 8451)	UN	3,00	1.021,23	3.063,69
39.3.7 .2	SEINFR A-24.1	C059 1	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	3,00	215,87	647,61
39.3.7 .3	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	45,00	7,58	341,10
39.3.7 .4	SEINFR A-24.1	C437 7	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm ²	M	150,00	5,34	801,00
39.3.8			ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS				3.108,96
39.3.8 .1	SEINFR A-24.1	C163 8	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W	UN	9,00	153,43	1.380,87
39.3.8 .2	SEINFR A-24.1	C167 8	LUMINÁRIA TIPO SPOT SIMPLES C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	1,00	40,90	40,90
39.3.8 .3	SINAPI NOV/18	9195 3	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	26,05	104,20
39.3.8 .4	SEINFR A-24.1	C248 4	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	4,00	24,27	97,08
39.3.8 .5	SEINFR A-24.1	C248 9	TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A/380V	UN	1,00	58,79	58,79
39.3.8 .6	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	45,00	7,58	341,10
39.3.8 .7	SEINFR A-24.1	C054 0	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	200,00	4,90	980,00
39.3.8	SEINFR	C062	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA AÇO ESTAMPADA, 3"X3", 4"X2",4"X4"	UN	18,00	5,89	106,02

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

.8	A-24.1	1					
39.3.9			ATERRAMENTO				3.050,09
39.3.9 .1	SEINFR A-24.1	C391 0	HASTE DE TERRA 5/8"x3,00m GCW 19L30	UN	7,00	104,21	729,47
39.3.9 .2	SEINFR A-24.1	C390 9	SOLDA EXOTÉRMICA	UN	15,00	45,83	687,45
39.3.9 .3	SEINFR A-24.1	C060 5	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	M2	1,00	113,67	113,67
39.3.9 .4	SEINFR A-24.1	C052 2	CABO COBRE NU 6MM2	M	10,00	8,58	85,80
39.3.9 .5	SEINFR A-24.1	C051 7	CABO COBRE NU 10MM2	M	10,00	9,13	91,30
39.3.9 .6	SINAPI NOV/18	9298 1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00	10,85	108,50
39.3.9 .7	SINAPI NOV/18	9298 3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	25,00	18,90	472,50
39.3.9 .8	SINAPI NOV/18	9298 5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	30,00	25,38	761,40
39.3.1 0			INCÊNDIO				1.776,58
39.3.1 0.1	SEINFR A-24.1	C135 9	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG	UN	2,00	888,29	1.776,58
39.3.1 1			COMANDO E ACESSÓRIOS				419,61
39.3.1 1.1	SEINFR A-24.1	I8954	ELETRODO DE NÍVEL EM AÇO INOX	UN	3,00	15,91	47,73
39.3.1 1.2	SINAPI NOV/18	9185 4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00	7,58	272,88
39.3.1 1.3	SEINFR A-24.1	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	36,00	2,75	99,00
40			LIMPEZA FINAL DA OBRA				R\$ 1.972,85
40.1	SEINFR A-24.1	C344 7	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.294,02	0,86	1.972,85
41			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				R\$

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

							1.130.330,66
41.1			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				1.130.330,66
41.1.1	COMPOSIÇÃO	COM P01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	1.130.330,66	1.130.330,66
			TOTAL GERAL				R\$ 18.995.389,79

ANEXO III
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
 Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: EXECUÇÃO DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO DE ESGOTO NOS BAIRROS BARROSO, MONDUBIM E CANIDEZINHO
LOCAL: VIAS DOS BAIRROS BARROSO, MONDUBIM E CANIDEZINHO
TRECHO: DIVERSOS
BAIRRO: BARROSO, MONDUBIM E CANIDEZINHO

CRONOGRAMA

ITEM	SERVIÇOS	AVENIDA PAULINO ROCHA												ACUMULADO SERVIÇO
		1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	
1	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - BARROSO - SERVIÇO													901.307,40
1.1	TERRAPLENAGEM	0,5770%	0,5770%											1,15402%
		109.605,24	109.605,24											219.210,48
1.2	LASTROS		0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%							0,00060%
			22,64	22,64	22,64	22,64	22,64							113,22
1.3	LOCAÇÃO					0,0014%	0,0014%	0,0014%	0,0014%					0,00564%
						267,97	267,97	267,97	267,97					1.071,89



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

1.4	MOVIMENTO DE TERRA		0,0228%	0,0228%	0,0228%	0,0228%	0,0228%	0,0228%	0,0228%					0,15933%
			4.323,57	4.323,57	4.323,57	4.323,57	4.323,57	4.323,57	4.323,57	4.323,57				
1.5	ESCORAMENTO		0,0151%	0,0151%	0,0151%	0,0151%	0,0151%	0,0151%	0,0151%	0,0151%				0,12076%
			2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24	2.867,24			
1.6	ESGOTAMENTO			0,0197%	0,0197%	0,0197%	0,0197%	0,0197%	0,0197%					0,11848%
				3.751,05	3.751,05	3.751,05	3.751,05	3.751,05	3.751,05					22.506,27
1.7	CONCRETO			0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%	0,2292%		2,06256%
				43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37	43.532,37		391.791,31
1.8	ALVENARIA						0,0165%	0,0165%						0,03300%
							3.133,99	3.133,99						6.267,97
1.9	REVESTIMENTO						0,0153%	0,0153%						0,03058%
							2.904,62	2.904,62						5.809,23
1.10	IMPERMEABILIZAÇÃO						0,1173%							0,11730%
							22.281,01							22.281,01
1.11	CALÇADA			0,0106%	0,0106%	0,0106%								0,03181%
				2.014,29	2.014,29	2.014,29								6.042,86
1.12	COBERTA				0,0264%	0,0264%								0,05277%
					5.012,30	5.012,30								10.024,60
1.13	PINTURA					0,0023%								0,00234%
						443,67								443,67
1.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO									0,1169%	0,1169%			0,23372%
										22.197,81	22.197,81			44.395,62



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  **Prefeitura de Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

1.15	DIVERSOS									0,1999%	0,1999%			0,39988%
										37.979,23	37.979,23			75.958,45
1.16	MONTAGEM									0,0719%	0,0719%			0,14376%
										13.654,08	13.654,08			27.308,16
1.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA										0,0326%			0,03263%
											6.197,80			6.197,80
1.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM										0,0009%	0,0009%		0,00189%
											179,88	179,88		359,75
1.19	INTERLIGAÇÕES											0,0219%	0,0219%	0,04381%
												4.161,08	4.161,08	8.322,16
2	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - BARROSO - MATERIAL													453.557,25
2.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS										0,2422%	0,2422%		0,48450%
											46.016,19	46.016,19		92.032,38
2.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA										0,3314%	0,3314%		0,66289%
											62.959,01	62.959,01		125.918,01
2.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE										0,2437%	0,2437%		0,48740%
											46.291,49	46.291,49		92.582,97
2.4	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO										0,2642%	0,2642%		0,52830%
											50.176,44	50.176,44		100.352,88
2.5	FORNECIMENTO										0,0003%	0,0003%		0,00053%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
 PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	DE MATERIAL - DRENAGEM									50,75	50,75			101,49
2.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS									0,0796%	0,0796%			0,15910%
										15.111,29	15.111,29			30.222,58
2.7	DIVERSOS									0,0322%	0,0322%			0,06446%
										6.121,90	6.121,90			12.243,79
2.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM									0,0003%	0,0003%			0,00054%
										51,58	51,58			103,15
3	ETE - BARROSO - CASA DO OPERADOR - BARROSO - SERVIÇO													137.755,67
3.1	LOCAÇÃO	0,0027%												0,00272%
		516,78												516,78
3.2	MOVIMENTO DE TERRA		0,0023%	0,0023%	0,0023%									0,00694%
			439,72	439,72	439,72									1.319,17
3.3	ALVENARIA				0,0120%	0,0120%	0,0120%	0,0120%	0,0120%	0,0120%	0,0120%			0,08394%
					2.277,94	2.277,94	2.277,94	2.277,94	2.277,94	2.277,94	2.277,94			15.945,58
3.4	CONCRETO				0,0194%	0,0194%	0,0194%	0,0194%	0,0194%	0,0194%				0,11651%
					3.688,60	3.688,60	3.688,60	3.688,60	3.688,60	3.688,60				22.131,61
3.5	COBERTA							0,0290%	0,0290%	0,0290%	0,0290%	0,0290%		0,14496%
								5.507,08	5.507,08	5.507,08	5.507,08	5.507,08		27.535,39
3.6	REVESTIMENTO								0,0287%	0,0287%	0,0287%	0,0287%		0,11468%





										5.446,11	5.446,11	5.446,11	5.446,11		21.784,45
3.7	PISO										0,0169%	0,0169%	0,0169%	0,0169%	0,06777%
											3.218,29	3.218,29	3.218,29	3.218,29	12.873,17
3.8	ESQUADRIAS										0,0245%	0,0245%			0,04895%
											4.648,85	4.648,85			9.297,70
3.9	PINTURA											0,0221%	0,0221%	0,0221%	0,06634%
												4.200,79	4.200,79	4.200,79	12.602,36
3.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA									0,0065%	0,0065%	0,0065%	0,0065%		0,02598%
											1.233,60	1.233,60	1.233,60	1.233,60	4.934,39
3.11	CALÇADA												0,0102%	0,0102%	0,02044%
													1.941,17	1.941,17	3.882,34
3.12	DIVERSOS												0,0024%	0,0024%	0,00477%
													453,21	453,21	906,41
3.13	MONTAGEM												0,0106%	0,0106%	0,02120%
													2.013,16	2.013,16	4.026,32
4	ETE - BARROSO - CASA DO OPERADOR - BARROSO - MATERIAL														198.633,44
4.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS											0,0013%	0,0013%	0,0013%	0,00375%
												237,63	237,63	237,63	712,90
4.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS											0,3457%	0,3457%	0,3457%	1,03719%
												65.673,05	65.673,05	65.673,05	197.019,15



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

4.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES										0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,00475%
												300,46	300,46	300,46	901,39
5	ETE - BARROSO - LINHA DE RECALQUE - BARROSO - SERVIÇO													4.946,60
5.1	LOCAÇÃO		0,0005%	0,0005%										0,00091%
			86,37	86,37										
5.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%						0,00801%
				304,12	304,12	304,12	304,12	304,12						
5.3	ESCORAMENTO				0,0030%	0,0030%	0,0030%	0,0030%	0,0030%					0,01478%
					561,38	561,38	561,38	561,38	561,38					
5.4	ASSENTAMENTO DE TUBO						0,0004%	0,0004%	0,0004%	0,0004%	0,0004%	0,0004%		0,00235%
								74,40	74,40	74,40	74,40	74,40	74,40		446,38
6	ETE - BARROSO - LINHA DE RECALQUE - BARROSO - MATERIAL													13.301,72
6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE						0,0117%	0,0117%	0,0117%	0,0117%	0,0117%	0,0117%		0,07003%
								2.216,95	2.216,95	2.216,95	2.216,95	2.216,95	2.216,95		13.301,72
7	ETE - UASB/FSA/DL/TC - BARROSO - SERVIÇO													4.081.363,24



7.1	LOCAÇÃO		0,0225%											0,02246%
			4.265,78											
7.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0130%	0,0130%	0,0130%								0,03912%
				2.476,87	2.476,87	2.476,87								
7.3	CONCRETO					0,7092%	0,7092%	0,7092%	0,7092%					2,83662%
						134.706,91	134.706,91	134.706,91	134.706,91					
7.4	MONTAGEM							0,0383%	0,0383%	0,0383%	0,0383%	0,0383%		0,19157%
								7.277,94	7.277,94	7.277,94	7.277,94	7.277,94			36.389,72
7.5	DIVERSOS									6,1150%	6,1150%	6,1150%		18,34507%
										1.161.572,68	1.161.572,68	1.161.572,68			3.484.718,03
7.6	JUNTA DE DILATAÇÃO									0,0128%	0,0128%	0,0128%	0,0128%	0,05123%
										2.432,87	2.432,87	2.432,87	2.432,87		9.731,47
8	ETE - LEITO DE SECAGEM - BARROSO - SERVIÇOS													137.738,36
8.1	LOCAÇÃO		0,0050%											0,00503%
			954,63											
8.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0060%	0,0060%	0,0060%								0,01806%
				1.143,39	1.143,39	1.143,39								
8.3	ALVENARIA					0,0224%	0,0224%	0,0224%	0,0224%					0,08958%
						4.253,97	4.253,97	4.253,97	4.253,97					
8.4	CONCRETO							0,0310%	0,0310%	0,0310%	0,0310%	0,0310%		0,15494%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

								5.886,32	5.886,32	5.886,32	5.886,32	5.886,32		29.431,62
8.5	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO						0,0003%	0,0003%	0,0003%	0,0003%				0,00129%
							61,36	61,36	61,36	61,36				245,43
8.6	IMPERMEABILIZAÇÃO						0,0323%	0,0323%	0,0323%					0,09682%
							6.130,45	6.130,45	6.130,45					18.391,34
8.7	COBERTA								0,0732%	0,0732%	0,0732%			0,21964%
									13.907,20	13.907,20	13.907,20			41.721,61
8.8	REVESTIMENTO						0,0244%	0,0244%	0,0244%					0,07316%
							4.632,38	4.632,38	4.632,38					13.897,15
8.9	DIVERSOS									0,0309%	0,0309%			0,06185%
										5.874,78	5.874,78			11.749,56
8.10	PINTURA									0,0016%	0,0016%	0,0016%		0,00474%
										300,33	300,33	300,33		900,98
9	ETE - LEITO DE SECAGEM - BARROSO - MATERIAIS													19.820,60
9.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES		0,0157%	0,0157%	0,0157%	0,0157%								0,06280%
			2.982,15	2.982,15	2.982,15	2.982,15								11.928,61
9.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS			0,0020%	0,0020%	0,0020%	0,0020%	0,0020%						0,01009%
				383,27	383,27	383,27	383,27	383,27						1.916,34
9.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM					0,0052%	0,0052%	0,0052%	0,0052%	0,0052%	0,0052%			0,03146%
						995,94	995,94	995,94	995,94	995,94	995,94			5.975,65



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

10	ETE - INTERLIGAÇÕES - BARROSO - SERVIÇOS														15.265,46
10.1	LOCAÇÃO		0,0144%												0,01439%
			2.734,26												2.734,26
10.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%	0,0048%		0,04285%
				904,30	904,30	904,30	904,30	904,30	904,30	904,30	904,30	904,30	904,30		8.138,68
10.3	ASSENTAMENTO DE TUBOS						0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%		0,01096%
							297,30	297,30	297,30	297,30	297,30	297,30	297,30		2.081,09
10.4	DIVERSOS								0,0041%	0,0041%	0,0041%				0,01217%
									770,48	770,48	770,48				2.311,43
11	ETE - INTERLIGAÇÕES - BARROSO - MATERIAL														832.724,88
11.1	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 1 À CX TIPO 2								0,0141%	0,0141%	0,0141%				0,04222%
									2.673,51	2.673,51	2.673,51				8.020,52
11.2	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 2 À UASB								0,0808%	0,0808%	0,0808%				0,24241%
									15.348,80	15.348,80	15.348,80				46.046,40
11.3	UASB AO FSA/DL								0,1847%	0,1847%	0,1847%				0,55404%
									35.080,40	35.080,40	35.080,40				105.241,20
11.4	BY-PASS DO FSA/DL								0,1118%	0,1118%	0,1118%				0,33552%
									21.244,37	21.244,37	21.244,37				63.733,11
11.5	FSA/DL AO TANQUE								0,0218%	0,0218%	0,0218%				0,06536%



	DE CONTATO								4.138,63	4.138,63	4.138,63			12.415,88
11.6	SOPRADORES AO FSA/DL						0,0840%	0,0840%	0,0840%					0,25190%
							15.950,11	15.950,11	15.950,11					47.850,33
11.7	DESCARGA DO UASB E FSA/DL								0,3013%	0,3013%	0,3013%			0,90403%
									57.241,18	57.241,18	57.241,18			171.723,55
11.8	SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)						0,0252%	0,0252%	0,0252%					0,07552%
							4.781,54	4.781,54	4.781,54					14.344,61
11.9	DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO						0,0120%	0,0120%	0,0120%					0,03606%
							2.283,44	2.283,44	2.283,44					6.850,32
11.10	CAIXA REPARTIDORA TIPO 1								0,0415%	0,0415%	0,0415%			0,12461%
									7.890,26	7.890,26	7.890,26			23.670,79
11.11	CAIXA REPARTIDORA TIPO 2								0,0465%	0,0465%	0,0465%			0,13960%
									8.839,18	8.839,18	8.839,18			26.517,54
11.12	SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO								0,0212%	0,0212%	0,0212%			0,06353%
									4.022,32	4.022,32	4.022,32			12.066,96
11.13	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - ESCOAMENTO SOB PRESSÃO								0,0890%	0,0890%	0,0890%			0,26700%
									16.905,87	16.905,87	16.905,87			50.717,61
11.14	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS								0,3205%	0,3205%	0,3205%	0,3205%		1,28203%
									60.881,52	60.881,52	60.881,52	60.881,52		243.526,06
12	ETE -													279.200,21



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	URBANIZAÇÃO - BARROSO - SERVIÇOS													
12.1	URBANIZAÇÃO							0,2940%	0,2940%	0,2940%	0,2940%	0,2940%		1,46983%
								55.840,04	55.840,04	55.840,04	55.840,04	55.840,04		279.200,21
13	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE01													419.105,36
13.1	TERRAPLENAGEM	0,0143%	0,0143%											0,02867%
		2.723,04	2.723,04											5.446,08
13.2	LASTROS		0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%							0,00047%
			17,82	17,82	17,82	17,82	17,82							89,11
13.3	LOCAÇÃO					0,0005%	0,0005%	0,0005%	0,0005%					0,00191%
						90,79	90,79	90,79	90,79					363,15
13.4	MOVIMENTO DE TERRA		0,0083%	0,0083%	0,0083%	0,0083%	0,0083%	0,0083%	0,0083%					0,05817%
			1.578,59	1.578,59	1.578,59	1.578,59	1.578,59	1.578,59	1.578,59					11.050,11
13.5	ESCORAMENTO		0,0093%	0,0093%	0,0093%	0,0093%	0,0093%	0,0093%	0,0093%	0,0093%				0,07477%
			1.775,26	1.775,26	1.775,26	1.775,26	1.775,26	1.775,26	1.775,26	1.775,26				14.202,09
13.6	ESGOTAMENTO			0,0135%	0,0135%	0,0135%	0,0135%	0,0135%	0,0135%					0,08109%
				2.567,20	2.567,20	2.567,20	2.567,20	2.567,20	2.567,20					15.403,20
13.7	CONCRETO			0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%	0,0839%		0,75515%
				15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08	15.938,08		143.442,74
13.8	ALVENARIA							0,0027%	0,0027%					0,00531%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

												3.239,01	3.239,01	6.478,02
14	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE01													246.927,05
14.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS								0,1059%	0,1059%				0,21188%
									20.123,36	20.123,36				40.246,72
14.2	HIDROMECANICO, TUBOS E ACESSÓRIOS								0,5440%	0,5440%				1,08806%
									103.340,17	103.340,17				206.680,33
15	EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE01													62.557,53
15.1	LOCAÇÃO	0,0009%												0,00087%
		164,50												164,50
15.2	MOVIMENTO DE TERRA		0,0005%	0,0005%	0,0005%									0,00145%
			91,54	91,54	91,54									274,62
15.3	ALVENARIA				0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%			0,03847%
					1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86			7.307,03
15.4	CONCRETO				0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%				0,02393%
					757,52	757,52	757,52	757,52	757,52	757,52				4.545,09
15.5	COBERTA							0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%		0,05641%
								2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91		10.714,55
15.6	REVESTIMENTO							0,0132%	0,0132%	0,0132%	0,0132%	0,0132%		0,05278%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

										2.506,49	2.506,49	2.506,49	2.506,49		10.025,94
15.7	PISO										0,0080%	0,0080%	0,0080%	0,0080%	0,03212%
											1.525,53	1.525,53	1.525,53	1.525,53	6.102,11
15.8	ESQUADRIAS										0,0097%	0,0097%			0,01934%
											1.836,82	1.836,82			3.673,64
15.9	PINTURA											0,0114%	0,0114%	0,0114%	0,03432%
												2.172,93	2.172,93	2.172,93	6.518,79
15.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA								0,0028%	0,0028%	0,0028%	0,0028%			0,01113%
									528,32	528,32	528,32	528,32			2.113,26
15.11	CALÇADA												0,0070%	0,0070%	0,01410%
													1.338,74	1.338,74	2.677,48
15.12	DIVERSOS												0,0222%	0,0222%	0,04443%
													4.220,26	4.220,26	8.440,52
16	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE02														371.858,18
16.1	TERRAPLENAGEM	0,0143%	0,0143%												0,02867%
		2.723,04	2.723,04												5.446,08
16.2	LASTROS		0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%								0,00073%
			27,68	27,68	27,68	27,68	27,68								138,38
16.3	LOCAÇÃO					0,0005%	0,0005%	0,0005%	0,0005%						0,00202%
						95,96	95,96	95,96	95,96						383,82



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

16.4	MOVIMENTO DE TERRA		0,0051%	0,0051%	0,0051%	0,0051%	0,0051%	0,0051%	0,0051%					0,03542%
			961,30	961,30	961,30	961,30	961,30	961,30	961,30					
16.5	ESCORAMENTO		0,0036%	0,0036%	0,0036%	0,0036%	0,0036%	0,0036%	0,0036%	0,0036%				0,02852%
			677,12	677,12	677,12	677,12	677,12	677,12	677,12	677,12				
16.6	ESGOTAMENTO			0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%					0,08258%
				2.614,35	2.614,35	2.614,35	2.614,35	2.614,35	2.614,35					
16.7	CONCRETO			0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%	0,0688%		0,61928%
				13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53	13.070,53			117.634,74
16.8	ALVENARIA						0,0035%	0,0035%						0,00697%
							662,29	662,29						
16.9	REVESTIMENTO							0,0034%	0,0034%					0,00687%
								652,05	652,05					
16.10	IMPERMEABILIZAÇÃO							0,0385%						0,03850%
								7.313,04						
16.11	CALÇADA			0,0075%	0,0075%	0,0075%								0,02247%
				1.422,50	1.422,50	1.422,50								
16.12	COBERTA				0,0171%	0,0171%								0,03414%
					3.242,81	3.242,81								
16.13	PINTURA					0,0015%								0,00146%
						277,73								
16.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO									0,1012%	0,1012%			0,20249%
										19.232,09	19.232,09			



16.15	DIVERSOS									0,1913%	0,1913%			0,38260%
										36.337,81	36.337,81			72.675,61
16.16	MONTAGEM									0,0565%	0,0565%			0,11294%
										10.726,95	10.726,95			21.453,89
16.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA										0,0326%			0,03263%
											6.197,80			6.197,80
16.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM										0,0004%	0,0004%		0,00080%
											75,72	75,72		151,44
16.19	URBANIZAÇÃO										0,0969%	0,0969%	0,0969%	0,29079%
											18.411,95	18.411,95	18.411,95	55.235,85
16.20	INTERLIGAÇÕES											0,0139%	0,0139%	0,02775%
												2.635,89	2.635,89	5.271,77
17	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE02													262.881,91
17.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS									0,1273%	0,1273%			0,25456%
											24.177,11	24.177,11		48.354,22
17.2	HIDROMECÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS									0,5647%	0,5647%			1,12937%
											107.263,85	107.263,85		214.527,69
18	EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE02													62.557,53



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

18.1	LOCAÇÃO	0,0009%												0,00087%
		164,50												164,50
18.2	MOVIMENTO DE TERRA	0,0005%	0,0005%	0,0005%										0,00145%
		91,54	91,54	91,54										274,62
18.3	ALVENARIA			0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%			0,03847%
				1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86			7.307,03
18.4	CONCRETO			0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%				0,02393%
				757,52	757,52	757,52	757,52	757,52	757,52	757,52				4.545,09
18.5	COBERTA						0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%		0,05641%
							2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91		10.714,55
18.6	REVESTIMENTO							0,0132%	0,0132%	0,0132%	0,0132%			0,05278%
								2.506,49	2.506,49	2.506,49	2.506,49			10.025,94
18.7	PISO								0,0080%	0,0080%	0,0080%	0,0080%		0,03212%
									1.525,53	1.525,53	1.525,53	1.525,53		6.102,11
18.8	ESQUADRIAS								0,0097%	0,0097%				0,01934%
									1.836,82	1.836,82				3.673,64
18.9	PINTURA									0,0114%	0,0114%	0,0114%		0,03432%
										2.172,93	2.172,93	2.172,93		6.518,79
18.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA							0,0028%	0,0028%	0,0028%	0,0028%			0,01113%
								528,32	528,32	528,32	528,32			2.113,26
18.11	CALÇADA										0,0070%	0,0070%		0,01410%
											1.338,74	1.338,74		2.677,48



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
 PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

18.12	DIVERSOS											0,0222%	0,0222%	0,04443%
												4.220,26	4.220,26	8.440,52
19	ESTACÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 3 - MONDUBIM - SERVIÇO - EEE03													600.825,59
19.1	TERRAPLENAGEM	0,0221%	0,0221%											0,04420%
		4.198,02	4.198,02											8.396,04
19.2	LASTROS		0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%							0,00060%
			22,64	22,64	22,64	22,64	22,64							113,22
19.3	LOCAÇÃO					0,0013%	0,0013%	0,0013%	0,0013%					0,00528%
						250,60	250,60	250,60	250,60					1.002,39
19.4	MOVIMENTO DE TERRA		0,0161%	0,0161%	0,0161%	0,0161%	0,0161%	0,0161%	0,0161%					0,11249%
			3.052,52	3.052,52	3.052,52	3.052,52	3.052,52	3.052,52	3.052,52					21.367,66
19.5	ESCORAMENTO		0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%				0,09022%
			2.142,11	2.142,11	2.142,11	2.142,11	2.142,11	2.142,11	2.142,11	2.142,11				17.136,87
19.6	ESGOTAMENTO			0,0212%	0,0212%	0,0212%	0,0212%	0,0212%	0,0212%					0,12740%
				4.033,46	4.033,46	4.033,46	4.033,46	4.033,46	4.033,46					24.200,76
19.7	CONCRETO			0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	0,1481%	1,33325%
				28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	28.139,57	253.256,13
19.8	ALVENARIA							0,0035%	0,0035%					0,00697%
								662,29	662,29					1.324,57
19.9	REVESTIMENTO							0,0034%	0,0034%					0,00687%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

								652,05	652,05					1.304,10
19.10	IMPERMEABILIZAÇÃO							0,0830%						0,08296%
								15.757,84						15.757,84
19.11	CALÇADA		0,0172%	0,0172%	0,0172%									0,05174%
			3.276,14	3.276,14	3.276,14									9.828,41
19.12	COBERTA			0,0325%	0,0325%									0,06495%
				6.168,72	6.168,72									12.337,44
19.13	PINTURA				0,0033%									0,00326%
					619,47									619,47
19.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO									0,1536%	0,1536%			0,30729%
										29.185,51	29.185,51			58.371,02
19.15	DIVERSOS									0,1911%	0,1911%			0,38218%
										36.298,41	36.298,41			72.596,82
19.16	MONTAGEM									0,0565%	0,0565%			0,11294%
										10.726,95	10.726,95			21.453,89
19.17	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA										0,0326%			0,03263%
											6.197,80			6.197,80
19.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM									0,0004%	0,0004%			0,00080%
										75,72	75,72			151,44
19.19	URBANIZAÇÃO									0,1208%	0,1208%	0,1208%		0,36231%
										22.940,91	22.940,91	22.940,91		68.822,74



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
 PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

19.20	INTERLIGAÇÕES											0,0173%	0,0173%	0,03468%
													3.293,49	3.293,49	6.586,98
20	ESTACÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 3 - MONDUBIM - MATERIAL - EEE03													331.895,55
20.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS									0,1649%	0,1649%			0,32973%
										31.316,83	31.316,83			62.633,66
20.2	HIDROMECÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS									0,7088%	0,7088%			1,41751%
										134.630,95	134.630,95			269.261,89
21	EEE - MONDUBIM - CASA DO GERADOR - EEE03													62.557,53
21.1	LOCAÇÃO	0,0009%												0,00087%
		164,50												164,50
21.2	MOVIMENTO DE TERRA		0,0005%	0,0005%	0,0005%									0,00145%
			91,54	91,54	91,54									274,62
21.3	ALVENARIA				0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%			0,03847%
					1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86	1.043,86			7.307,03
21.4	CONCRETO				0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%	0,0040%				0,02393%
					757,52	757,52	757,52	757,52	757,52	757,52				4.545,09
21.5	COBERTA							0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%		0,05641%
								2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91	2.142,91		10.714,55



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  **Prefeitura de Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

21.6	REVESTIMENTO								0,0132%	0,0132%	0,0132%	0,0132%		0,05278%
									2.506,49	2.506,49	2.506,49	2.506,49		10.025,94
21.7	PISO									0,0080%	0,0080%	0,0080%	0,0080%	0,03212%
										1.525,53	1.525,53	1.525,53	1.525,53	6.102,11
21.8	ESQUADRIAS									0,0097%	0,0097%			0,01934%
										1.836,82	1.836,82			3.673,64
21.9	PINTURA										0,0114%	0,0114%	0,0114%	0,03432%
											2.172,93	2.172,93	2.172,93	6.518,79
21.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA								0,0028%	0,0028%	0,0028%	0,0028%		0,01113%
										528,32	528,32	528,32	528,32	2.113,26
21.11	CALÇADA											0,0070%	0,0070%	0,01410%
												1.338,74	1.338,74	2.677,48
21.12	DIVERSOS											0,0222%	0,0222%	0,04443%
												4.220,26	4.220,26	8.440,52
22	ETE - SERVIÇOS PRELIMINARES - MONDUBIM													110.080,38
22.1	SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO	0,1552%	0,1552%	0,1552%										0,46565%
		29.483,86	29.483,86	29.483,86										88.451,58
22.2	TERRAPLENAGEM		0,0285%	0,0285%	0,0285%	0,0285%								0,11386%
			5.407,20	5.407,20	5.407,20	5.407,20								21.628,80
23	ETE - UASB/FSA/DL/TC (DOIS MÓDULOS) -													4.018.385,66



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	MONDUBIM - SERVIÇO													
23.1	LOCAÇÃO		0,0209%											0,02091%
			3.971,42											3.971,42
23.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0066%	0,0066%	0,0066%	0,0066%							0,02622%
				1.244,94	1.244,94	1.244,94	1.244,94							4.979,74
23.3	CONCRETO					0,5794%	0,5794%	0,5794%	0,5794%					2,31776%
						110.066,99	110.066,99	110.066,99	110.066,99					440.267,94
23.4	IMPERMEABILIZAÇÃO						0,0710%	0,0710%						0,14206%
							13.492,26	13.492,26						26.984,52
23.5	PINTURA								0,0254%					0,02535%
									4.816,00					4.816,00
23.6	MONTAGEM								0,0639%	0,0639%	0,0639%			0,19157%
									12.129,91	12.129,91	12.129,91			36.389,72
23.7	DIVERSOS									9,1725%	9,1725%			18,34507%
										1.742.359,02	1.742.359,02			3.484.718,03
23.8	JUNTA DE DILATAÇÃO						0,0285%	0,0285%	0,0285%					0,08559%
							5.419,43	5.419,43	5.419,43					16.258,29
24	ETE - UASB/FSA/DL/TC (DOIS MÓDULOS) - MONDUBIM - MATERIAL													449.872,34
24.1	RECALQUE DA EEE-			0,0226%	0,0226%	0,0226%								0,06769%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

26.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES									0,0127%	0,0127%			0,02532%
26.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM									0,0151%	0,0151%			0,03029%
27	ETE - CASA DE QUÍMICA E CASA DO SOPRADOR - MONDUBIM - SERVIÇOS													121.389,78
27.1	LOCAÇÃO		0,0014%	0,0014%										0,00272%
			258,39	258,39										
27.2	MOVIMENTO DE TERRA			0,0012%	0,0012%	0,0012%	0,0012%							0,00492%
				233,76	233,76	233,76	233,76							
27.3	ALVENARIA				0,0158%	0,0158%	0,0158%	0,0158%	0,0158%	0,0158%				0,09487%
					3.003,51	3.003,51	3.003,51	3.003,51	3.003,51	3.003,51				
27.4	CONCRETO					0,0079%	0,0079%	0,0079%	0,0079%					0,03172%
						1.506,41	1.506,41	1.506,41	1.506,41					
27.5	COBERTA						0,0455%	0,0455%	0,0455%					0,13645%
							8.639,65	8.639,65	8.639,65					
27.6	REVESTIMENTO							0,0455%	0,0455%	0,0455%				0,13640%
								8.636,38	8.636,38	8.636,38				
27.7	PISO							0,0154%	0,0154%	0,0154%	0,0154%			0,06166%
								2.928,14	2.928,14	2.928,14	2.928,14			



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  **Prefeitura de Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

27.8	ESQUADRIAS								0,0088%	0,0088%	0,0088%	0,0088%		0,03532%
									1.677,36	1.677,36	1.677,36	1.677,36		6.709,44
27.9	PINTURA								0,0141%	0,0141%	0,0141%	0,0141%		0,05649%
									2.682,42	2.682,42	2.682,42	2.682,42		10.729,68
27.10	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA								0,0070%	0,0070%	0,0070%	0,0070%		0,02810%
									1.334,50	1.334,50	1.334,50	1.334,50		5.337,99
27.11	CALÇADA											0,0123%	0,0123%	0,02450%
												2.327,35	2.327,35	4.654,69
27.12	MONTAGEM											0,0106%	0,0106%	0,02120%
												2.013,16	2.013,16	4.026,32
27.13	DIVERSOS											0,0023%	0,0023%	0,00470%
												446,27	446,27	892,53
28	ETE - CASA DE QUÍMICA E CASA DO SOPRADOR - MONDUBIM - MATERIAL													281.808,31
28.1	TUBULAÇÃO DOS SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO		0,0188%	0,0188%	0,0188%	0,0188%								0,07539%
			3.580,30	3.580,30	3.580,30	3.580,30								
28.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS			0,2797%	0,2797%	0,2797%	0,2797%	0,2797%						1,39829%
				53.122,04	53.122,04	53.122,04	53.122,04	53.122,04						
28.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S					0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%	0,0016%				0,00798%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	DOSADORES					303,07	303,07	303,07	303,07	303,07				1.515,36
28.4	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA							0,0006%	0,0006%	0,0006%				0,00190%
								120,51	120,51	120,51				361,53
29	ETE - INTERLIGAÇÕES - MONDUBIM - SERVIÇOS													39.066,17
29.1	ETE - INTERLIGAÇÕES									0,0514%	0,0514%	0,0514%	0,0514%	0,20566%
										9.766,54	9.766,54	9.766,54	9.766,54	39.066,17
30	ETE - INTERLIGAÇÕES - MONDUBIM - MATERIAL													735.048,04
30.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - RECALQUE DA EEE-3 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01		0,0167%	0,0167%	0,0167%									0,05014%
			3.174,98	3.174,98	3.174,98									9.524,95
30.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CX. REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CXS. TIPO 02			0,0061%	0,0061%	0,0061%	0,0061%							0,02422%
				1.150,37	1.150,37	1.150,37	1.150,37							4.601,49
30.3	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CAIXA REPARTIDORA DE					0,1947%	0,1947%	0,1947%						0,58404%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	VAZÃO TIPO 02 AO UASB					36.980,07	36.980,07	36.980,07							110.940,22
30.4	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - UASB AO FSA/DL						0,3547%	0,3547%	0,3547%	0,3547%					1,41875%
						67.374,31	67.374,31	67.374,31	67.374,31						269.497,23
30.5	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - BY-PASS DO FSA/DL							0,2935%	0,2935%	0,2935%					0,88056%
							55.755,29	55.755,29	55.755,29						167.265,86
30.6	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO								0,0246%	0,0246%	0,0246%	0,0246%			0,09822%
								4.664,26	4.664,26	4.664,26	4.664,26				18.657,05
30.7	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SOPRADORES AO FSA/DL									0,0121%	0,0121%				0,02418%
										2.296,28	2.296,28				4.592,55
30.8	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO UASB E FSA/DL										0,2632%	0,2632%	0,2632%		0,78950%
											49.989,56	49.989,56	49.989,56		149.968,69
31	ETE - URBANIZAÇÃO - MONDUBIM - SERVIÇOS														640.785,60
31.1	URBANIZAÇÃO		0,2715%	0,2715%	0,2715%	0,2715%									1,08597%
			51.570,98	51.570,98	51.570,98	51.570,98									206.283,91
31.2	MURO DE ARRIMO			0,3866%	0,3866%	0,3866%	0,3866%	0,3866%							1,93316%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

				73.442,16	73.442,16	73.442,16	73.442,16	73.442,16							367.210,78
31.3	ESCADA E RAMPA DE ACESSO				0,1181%	0,1181%	0,1181%								0,35425%
				22.430,30	22.430,30	22.430,30									67.290,91
32	EMISSÁRIO FINAL - MONDUBIM - SERVIÇOS														26.638,91
32.1	LOCAÇÃO		0,0013%	0,0013%											0,00256%
			242,99	242,99											485,97
32.2	MOVIMENTO DE TERRA				0,0147%	0,0147%	0,0147%	0,0147%							0,05888%
					2.796,03	2.796,03	2.796,03	2.796,03							11.184,11
32.3	ASSENTAMENTO DE TUBO					0,0015%	0,0015%	0,0015%	0,0015%	0,0015%					0,00736%
						279,56	279,56	279,56	279,56	279,56					1.397,79
32.4	POÇO DE VISITA							0,0142%	0,0142%	0,0142%	0,0142%				0,05691%
								2.702,61	2.702,61	2.702,61	2.702,61				10.810,45
32.5	CADASTRO					0,0003%	0,0003%	0,0003%	0,0003%	0,0003%					0,00142%
						53,77	53,77	53,77	53,77	53,77					268,87
32.6	DISSIPADOR DE ENERGIA									0,0044%	0,0044%	0,0044%			0,01312%
										830,57	830,57	830,57			2.491,72
33	EMISSÁRIO FINAL - MONDUBIM - MATERIAL														19.138,55
33.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SAÍDA									0,0399%	0,0399%				0,07972%
										7.571,97	7.571,97				15.143,94



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
 PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)													
33.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO								0,0105%	0,0105%				0,02103%
									1.997,31	1.997,31				3.994,61
34	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - CANINDEZINHO - SERVIÇO													521.664,94
34.1	TERRAPLENAGEM	0,0182%	0,0182%											0,03646%
		3.462,65	3.462,65											6.925,30
34.2	SERVIÇO PRELIMINAR		0,0088%	0,0088%	0,0088%	0,0088%	0,0088%							0,04402%
			1.672,17	1.672,17	1.672,17	1.672,17	1.672,17							8.360,83
34.3	LOCAÇÃO					0,0008%	0,0008%	0,0008%	0,0008%					0,00319%
						151,56	151,56	151,56	151,56					606,25
34.4	MOVIMENTO DE TERRA		0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%	0,0138%					0,09636%
			2.614,73	2.614,73	2.614,73	2.614,73	2.614,73	2.614,73	2.614,73					18.303,11
34.5	ESCORAMENTO		0,0160%	0,0160%	0,0160%	0,0160%	0,0160%	0,0160%	0,0160%	0,0160%				0,12763%
			3.030,50	3.030,50	3.030,50	3.030,50	3.030,50	3.030,50	3.030,50	3.030,50				24.243,98
34.6	ESGOTAMENTO			0,0178%	0,0178%	0,0178%	0,0178%	0,0178%	0,0178%					0,10670%
				3.378,12	3.378,12	3.378,12	3.378,12	3.378,12	3.378,12					20.268,73



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

34.7	CONCRETO			0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	0,1204%	1,08372%
				22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	22.872,95	205.856,56
34.8	ALVENARIA					0,0049%	0,0049%						0,00976%
						927,20	927,20						1.854,40
34.9	REVESTIMENTO							0,0044%	0,0044%				0,00889%
								844,76	844,76				1.689,52
34.10	IMPERMEABILIZAÇÃO							0,0872%					0,08717%
								16.557,36					16.557,36
34.11	CALÇADA			0,0109%	0,0109%	0,0109%							0,03283%
				2.078,82	2.078,82	2.078,82							6.236,46
34.12	COBERTA				0,0161%	0,0161%							0,03217%
					3.055,02	3.055,02							6.110,04
34.13	PINTURA					0,0019%							0,00186%
						353,59							353,59
34.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO									0,0961%	0,0961%		0,19229%
										18.262,72	18.262,72		36.525,44
34.15	DIVERSOS									0,1974%	0,1974%		0,39474%
										37.491,22	37.491,22		74.982,44
34.16	MONTAGEM									0,0565%	0,0565%		0,11294%
										10.726,95	10.726,95		21.453,89
34.17	INSTALAÇÃO										0,0326%		0,03263%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
 PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

35.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS									0,0650%	0,0650%			0,13003%
										12.350,21	12.350,21			24.700,41
35.7	DIVERSOS									0,0202%	0,0202%			0,04041%
										3.837,66	3.837,66			7.675,31
35.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM									0,0002%	0,0002%			0,00035%
										33,67	33,67			67,34
36	EEE - CANINDEZINHO - CASA DO GERADOR													65.510,45
36.1	LOCAÇÃO	0,0011%												0,00106%
		201,77												201,77
36.2	MOVIMENTO DE TERRA		0,0005%	0,0005%	0,0005%									0,00141%
			89,01	89,01	89,01									267,04
36.3	ALVENARIA				0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%	0,0055%			0,03818%
					1.036,00	1.036,00	1.036,00	1.036,00	1.036,00	1.036,00	1.036,00			7.251,98
36.4	CONCRETO				0,0072%	0,0072%	0,0072%	0,0072%	0,0072%	0,0072%				0,04295%
					1.359,89	1.359,89	1.359,89	1.359,89	1.359,89	1.359,89				8.159,36
36.5	COBERTA							0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%	0,0113%		0,05640%
								2.142,83	2.142,83	2.142,83	2.142,83	2.142,83		10.714,14
36.6	REVESTIMENTO								0,0121%	0,0121%	0,0121%	0,0121%		0,04833%
									2.294,94	2.294,94	2.294,94	2.294,94		9.179,76



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

36.7	PISO									0,0084%	0,0084%	0,0084%	0,0084%	0,03342%
										1.586,96	1.586,96	1.586,96	1.586,96	6.347,83
36.8	ESQUADRIAS									0,0097%	0,0097%			0,01934%
										1.836,82	1.836,82			3.673,64
36.9	PINTURA										0,0114%	0,0114%	0,0114%	0,03407%
											2.157,24	2.157,24	2.157,24	6.471,71
36.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA								0,0028%	0,0028%	0,0028%	0,0028%	0,01135%	
									539,03	539,03	539,03	539,03	2.156,12	
36.11	CALÇADA											0,0070%	0,0070%	0,01393%
												1.323,29	1.323,29	2.646,58
36.12	DIVERSOS											0,0222%	0,0222%	0,04443%
												4.220,26	4.220,26	8.440,52
37	EEE - LINHA DE RECALQUE - CANINDEZINHO - SERVIÇO													149.008,07
37.1	LOCAÇÃO		0,0039%	0,0039%										0,00784%
			744,35	744,35										
37.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA				0,0122%									0,01224%
					2.324,11									
37.3	MOVIMENTO DE TERRA					0,0518%	0,0518%	0,0518%	0,0518%					0,20739%
						9.848,79	9.848,79	9.848,79	9.848,79					
37.4	ESCORAMENTO						0,1081%	0,1081%						0,21624%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

							20.537,48	20.537,48						41.074,96
37.5	ESGOTAMENTO / REBAIXAMENTO						0,0228%	0,0228%	0,0228%					0,06838%
							4.329,68	4.329,68	4.329,68					12.989,05
37.6	ASSENTAMENTO DE TUBO							0,0051%	0,0051%	0,0051%	0,0051%			0,02053%
								974,98	974,98	974,98	974,98			3.899,90
37.7	BLOCO DE ANCORAGEM								0,0039%					0,00392%
									745,00					745,00
37.8	CAIXA PARA VENTOSA (2 UND)						0,0146%	0,0146%	0,0146%	0,0146%				0,05829%
							2.767,99	2.767,99	2.767,99	2.767,99				11.071,95
37.9	CAIXA PARA DESCARGA (2 UND)						0,0127%	0,0127%	0,0127%	0,0127%				0,05077%
							2.411,00	2.411,00	2.411,00	2.411,00				9.644,00
37.10	PAVIMENTAÇÃO							0,0445%	0,0445%	0,0445%				0,13346%
								8.450,32	8.450,32	8.450,32				25.350,95
37.11	CADASTRO							0,0013%	0,0013%	0,0013%	0,0013%			0,00539%
								256,07	256,07	256,07	256,07			1.024,28
38	EEE - LINHA DE RECALQUE - CANINDEZINHO - MATERIAL													132.288,10
38.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE		0,1222%	0,1222%	0,1222%	0,1222%								0,48869%
			23.206,92	23.206,92	23.206,92	23.206,92								92.827,66
38.2	FORNECIMENTO			0,0298%	0,0298%	0,0298%	0,0298%							0,11903%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	DE MARERIAL DAS VENTOSAS (2 und)			5.652,40	5.652,40	5.652,40	5.652,40							22.609,58
38.3	FORNECIMENTO DE MARERIAL DAS DESCARGAS (2 und)				0,0148%	0,0148%	0,0148%	0,0148%	0,0148%	0,0148%				0,08871%
				2.808,48	2.808,48	2.808,48	2.808,48	2.808,48	2.808,48	2.808,48				16.850,86
39	REDE ELÉTRICA													632.069,58
39.1	BARROSO													126.992,93
39.1.1	ENTRADA DE ENERGIA	0,0089%	0,0089%											0,01771%
		1.681,72	1.681,72											3.363,44
39.1.2	QGBT		0,0050%	0,0050%	0,0050%									0,01492%
			945,00	945,00	945,00									2.835,00
39.1.3	QDFL		0,0018%	0,0018%	0,0018%									0,00528%
			334,58	334,58	334,58									1.003,73
39.1.4	CCM			0,0338%	0,0338%	0,0338%								0,10144%
				6.423,15	6.423,15	6.423,15								19.269,44
39.1.5	GRUPO MOTOR GERADOR					0,4373%								0,43734%
						83.074,03								83.074,03
39.1.6	ALIMENTAÇÃO				0,0056%	0,0056%	0,0056%	0,0056%						0,02231%
					1.059,66	1.059,66	1.059,66	1.059,66						4.238,65
39.1.7	ILUMINAÇÃO						0,0085%	0,0085%	0,0085%					0,02555%



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

	EXTERNA							1.617,80	1.617,80	1.617,80					4.853,40
39.1.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS									0,0082%	0,0082%				0,01637%
										1.554,48	1.554,48				3.108,96
39.1.9	ATERRAMENTO											0,0161%			0,01606%
												3.050,09			3.050,09
39.1.10	INCÊNDIO											0,0047%	0,0047%		0,00935%
												888,29	888,29		1.776,58
39.1.11	COMANDO E ACESSÓRIOS											0,0007%	0,0007%	0,0007%	0,00221%
												139,87	139,87	139,87	419,61
39.2	MONDUBIM														378.083,72
39.2.1	ENTRADA DE ENERGIA	0,0243%	0,0243%												0,04861%
		4.617,18	4.617,18												9.234,36
39.2.2	QGBT		0,0149%	0,0149%	0,0149%										0,04477%
			2.835,00	2.835,00	2.835,00										8.505,00
39.2.3	QDFL		0,0053%	0,0053%	0,0053%										0,01585%
			1.003,73	1.003,73	1.003,73										3.011,19
39.2.4	CCM			0,1014%	0,1014%	0,1014%									0,30433%
				19.269,44	19.269,44	19.269,44									57.808,32
39.2.5	GRUPO MOTOR GERADOR					1,3097%									1,30970%
						248.782,2									248.782,25



						5								
39.2.6	ALIMENTAÇÃO				0,0155%	0,0155%	0,0155%	0,0155%						0,06202%
					2.945,07	2.945,07	2.945,07	2.945,07						11.780,28
39.2.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA						0,0249%	0,0249%	0,0249%					0,07485%
							4.739,13	4.739,13	4.739,13					14.217,40
39.2.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS								0,0237%	0,0237%				0,04741%
									4.503,04	4.503,04				9.006,08
39.2.9	ATERRAMENTO										0,0482%			0,04817%
											9.150,27			9.150,27
39.2.10	INCÊNDIO										0,0140%	0,0140%		0,02806%
											2.664,87	2.664,87		5.329,74
39.2.11	COMANDO E ACESSÓRIOS										0,0022%	0,0022%	0,0022%	0,00663%
											419,61	419,61	419,61	1.258,83
39.3	BARROSO													126.992,93
39.3.1	ENTRADA DE ENERGIA	0,0089%	0,0089%											0,01771%
		1.681,72	1.681,72											3.363,44
39.3.2	QGBT		0,0050%	0,0050%	0,0050%									0,01492%
			945,00	945,00	945,00									2.835,00
39.3.3	QDFL		0,0018%	0,0018%	0,0018%									0,00528%
			334,58	334,58	334,58									1.003,73



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLF
DE FORTALEZA - CLF  Prefeitura de **Fortaleza**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

39.3.4	CCM			0,0338%	0,0338%	0,0338%								0,10144%
				6.423,15	6.423,15	6.423,15								
39.3.5	GRUPO MOTOR GERADOR					0,4373%								0,43734%
						83.074,03								83.074,03
39.3.6	ALIMENTAÇÃO			0,0056%	0,0056%	0,0056%	0,0056%							0,02231%
				1.059,66	1.059,66	1.059,66	1.059,66							4.238,65
39.3.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA					0,0085%	0,0085%	0,0085%						0,02555%
						1.617,80	1.617,80	1.617,80						4.853,40
39.3.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS							0,0082%	0,0082%					0,01637%
								1.554,48	1.554,48					3.108,96
39.3.9	ATERRAMENTO									0,0161%				0,01606%
										3.050,09				3.050,09
39.3.10	INCÊNDIO									0,0047%	0,0047%			0,00935%
										888,29	888,29			1.776,58
39.3.11	COMANDO E ACESSÓRIOS									0,0007%	0,0007%	0,0007%		0,00221%
										139,87	139,87	139,87		419,61
40	LIMPEZA FINAL DA OBRA													1.972,85
40.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA											0,0104%		0,01039%
												1.972,85		1.972,85
41	ADMINISTRAÇÃO													1.130.330,66



DA OBRA														
41.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	0,4959%	5,95055%
		94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	94.194,22	1.130.330,66
	ACUMULADO MÊS	1,3455%	2,0721%	3,0774%	3,3231%	7,1238%	5,2043%	6,5370%	6,6617%	26,2680%	26,6806%	9,8013%	1,9053%	100,0000%
		255.582,74	393.601,20	584.560,70	631.231,42	1.353.184,61	988.574,69	1.241.722,66	1.265.413,05	4.989.713,58	5.068.092,19	1.861.791,14	361.921,79	18.995.389,79
	TOTAL ACUMULADO	1,3455%	3,4176%	6,4950%	9,8180%	16,9418%	22,1461%	28,6831%	35,3447%	61,6128%	88,2934%	98,0947%	100,0000%	
		255.582,74	649.183,94	1.233.744,64	1.864.976,07	3.218.160,68	4.206.735,37	5.448.458,03	6.713.871,08	11.703.584,67	16.771.676,86	18.633.468,00	18.995.389,79	



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

ANEXO IV
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DOS ENCARGOS SOCIAIS

Atualiz. 10/2018

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS		
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
BV	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	44,97	16,84
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	15,41	11,86
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55	2,83
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,02	3,19
TOTAL (A+B+C+D)		85,20	48,69

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

ANEXO V

COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

COMPOSIÇÃO DO BDI DIFERENCIADO (MATERIAL/EQUIPAMENTOS)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	1,50%
S	Seguro	0,15%
R	Riscos e Imprevistos	0,56%
DF	Despesas Financeiras	0,85%
G	Garantias	0,15%
	Total	3,21%
	Benefício	
L	LUCRO	3,50%
	Total	3,50%
	Impostos	
I.1	PIS	0,65%
I.2	COFINS	3,00%
I.3	CPRB	4,50%
	Total	8,15%
Fórmula Para Cálculo do B.D.I		
BDI =	$\left[\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$	
Bonificação e Despesas Indiretas (B.D.I) =		16,32%
AC : Taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;		
S : Taxa representativa de Seguros;		
R : Taxa representativa corresponde aos riscos e imprevistos;		
DF : Taxa representativa das despesas financeiras;		
L : Taxa representativa do lucro/remuneração;		
I : Taxa representativa dos impostos (PIS, Cofins e CPRB).		
G : Taxa representativa de ônus das garantias exigidas em edital;		
OBS:		
1)BDI RECOMENDADO NO ACÓRDÃO 2622/2013, CONSIDERANDO LEI 13.161_31/08/2015 (CPRB:4,5%)		

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

**COMPOSIÇÃO DO BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,80%
S	Seguros	0,16%
R	Riscos e Imprevistos	0,50%
DF	Despesas Financeiras	1,02%
G	Garantias	0,16%
	Total	5,64%
Benefício		
L	LUCRO	6,64%
	Total	6,64%
Impostos		
I		
I.1	PIS	0,65%
I.2	COFINS	3,00%
I.3	ISS	3,00%
I.4	CPRB	4,50%
	Total	11,15%
Fórmula Para Cálculo do B.D.I		
BDI =	$\left[\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$	
Bonificação e Despesas Indiretas (B.D.I) =		26,85%
AC : Taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;		
S : Taxa representativa de Seguros;		
R : Taxa representativa corresponde aos riscos e imprevistos;		
DF : Taxa representativa das despesas financeiras;		
L : Taxa representativa do lucro/remuneração;		
I : Taxa representativa dos impostos (PIS, Cofins, ISS e CPRB).		
G : Taxa representativa de ônus das garantias exigidas em edital;		

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

ANEXO VI

MODELO COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU



Prefeitura de
Fortaleza

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 80.864-311 Fortaleza

PLANILHA DE ORÇAMENTO ANALÍTICO - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

DATA BASE:

CÓDIGO CPU	ITEM PLANILHA	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	MÃO DE OBRA	Unid	Coefficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL (R\$)	-
					ENCARGOS SOCIAIS (%):	-
					SUB-TOTAL MÃO-DE-OBRA (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	MATERIAL	Unid	Coefficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL MATERIAL (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	EQUIPAMENTOS/FERRAMENTAS	Unid	Coefficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL EQUIPAMENTOS/FERRAMENTAS (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	DIVERSOS OU COMPOSIÇÕES AUXILIARES	Unid	Coefficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL DIVERSOS/COMPOSIÇÕES AUXILIARES (R\$)	-

CUSTO UNITÁRIO (R\$)						
BDI (%):						-
PREÇO UNITÁRIO VENDA (R\$):						

JUSTIFICATIVA TÉCNICA:

ANEXO VII
MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____/2019
PROCESSO ADM. _____/2019

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE FORTALEZA POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF E A EMPRESA GANHADORA DA LICITAÇÃO (PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº _____/2019), ABAIXO QUALIFICADOS, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA.

A Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF situada(o) na Avenida Deputado Paulino Rocha, nº 1343, Cajazeiras, inscrita no CNPJ sob o nº _____, doravante denominada(o) **CONTRATANTE**, neste ato representada por sua Secretária _____, CPF Nº _____, residente e domiciliada nesta Capital e a empresa _____, com sede na _____, CEP: _____, Fone: _____, inscrita no CPF/CNPJ sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, representada neste ato pelo _____, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº _____, e do CPF nº _____, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na _____, têm entre si justa e acordada a celebração do presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO FUNDAMENTO LEGAL

Fundamenta-se o presente contrato nas disposições contidas na Lei nº 8.666, de 21.06.93, publicada no DOU de 22.06.93, com suas alterações posteriores, e, em especial, nas normas e condições estabelecidas no edital de CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL nº/2019, cuja licitação está devidamente homologada e adjudicada pela titular da SEINF, com base na proposta de preços da Contratada e nos Anexos do edital, partes integrantes deste termo independente de transcrição.



CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

Este contrato tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO PARA ESGOTO NOS BAIROS CANINDEZINHO, MONDUBIM E BARROSO, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA.**

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO DE VIGÊNCIA

Este contrato terá prazo de vigência de 15 (quinze) meses. Os prazos serão contados a partir da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, nos termos da legislação vigente.

CLÁUSULA QUARTA - DO REGIME DE EXECUÇÃO

O objeto deste contrato será executado em regime de empreitada por preço UNITÁRIO.

CLÁUSULA QUINTA - DO VALOR CONTRATUAL

Dá-se a este contrato o preço global de R\$ _____(_____), incluídos os preços unitários e totais constantes da proposta de preços da Contratada.

CLÁUSULA SEXTA - DO RECURSOS FINANCEIROS

As despesas decorrentes deste contrato correrá à conta de dotação consignada do orçamento da SEINF:

- **Projeto/Atividade: 27101.17.512.0208.1059.0001; Elemento de Despesa: 44.90.51; - Fontes de Recurso: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.**

CLÁUSULA SÉTIMA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços será de **12 (doze) meses**, podendo ser prorrogado, nos termos da legislação vigente

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O prazo para início da obra pela Contratada é de 05 (cinco) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do Contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuado em processo:



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

PARÁGRAFO TERCEIRO - O pedido para a prorrogação de prazo deverá ser feito pela Contratada, por escrito, devidamente justificado, e dirigido à Contratante/Interveniente que, aceitando as razões apresentadas, concederá a prorrogação pretendida. Far-se-á a prorrogação por Termo Aditivo.

PARÁGRAFO QUARTO - Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 02 (dois) dias úteis antes do término do prazo de execução, e aceitos pela CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

PARÁGRAFO QUINTO - Os prazos de execução das etapas das obras e serviços objeto do Contrato estão delineadas no Cronograma Físico-Financeiro do Contratante / Interveniente, que faz parte integrante deste ajuste, como se nele estivesse transcrito.

PARÁGRAFO SEXTO - O Contratante/Interveniente poderá, a seu critério, determinar a execução antecipada de etapas de serviços, obrigando-se a Contratada a realizá-los.

PARÁGRAFO SÉTIMO - A CAF orienta que a vencedora do certame licitatório, em seu quadro de colaboradores, atente-se à possibilidade de diversidade no ambiente de trabalho no que tange à identidade de gênero. Solicita-se, ainda, a observância quanto a possibilidade de contratação de colaboradores na região do local de intervenção da Obra.

CLÁUSULA OITAVA- DA GARANTIA CONTRATUAL

A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades previstas no parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% (cinco por cento) do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo do objeto deste Contrato, conforme valor abaixo:

- a. VALOR:.....
- b. MODALIDADE:.....

PARÁGRAFO PRIMEIRO – A CONTRATADA apresentará, após a assinatura do contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, apólices de seguro dos serviços (Seguros de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral), em favor da CONTRATANTE, com valor (importância segurada) e prazo de vigência, não inferiores aos deste Contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO – A CONTRATADA fica obrigada a manter a validade de Garantia de Seguro de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral até a expedição, pela CONTRATANTE, do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

PARÁGRAFO TERCEIRO – Acrescido o valor inicial do Contrato e/ou prorrogado o seu prazo, a CONTRATADA apresentará garantia complementar, no mesmo percentual e/ou prazo, no ato da assinatura do correspondente Termo Aditivo.

PARÁGRAFO QUARTO – A garantia prestada visa afiançar o pleno cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações estipuladas neste Contrato:

a) Ressarcir a CONTRATANTE de quaisquer prejuízos decorrentes de sua rescisão unilateral e injustificada; e

b) Cobrir multas que vierem a ser aplicadas em decorrência de rescisão contratual ou aplicadas por descumprimento de quaisquer outras obrigações contratuais ou, ainda, cobrir perdas e danos causados à CONTRATANTE.

PARÁGRAFO QUINTO – Ocorrendo a rescisão unilateral e injustificada do Contrato, nos termos ajustados no item precedente, a CONTRATANTE reterá a garantia prestada pela CONTRATADA e, após o competente processo administrativo, para apuração dos danos e prejuízos que sofreu, ressarcir-se-á do valor correspondente apurado, inclusive o pertinente



a quaisquer multas aplicadas. Caso o valor da garantia prestada seja insuficiente para cobrir os danos, os prejuízos e as multas, a diferença será cobrada judicialmente.

PARÁGRAFO SEXTO – Ressalvados os casos previstos no subitem precedente deste Contrato, a garantia será liberada até 60 (sessenta) dias após a data da emissão do “Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços”, mediante requerimento da CONTRATADA e, desde que, cumpridas todas as obrigações contratuais.

PARÁGRAFO SÉTIMO – A garantia, quando prestada em dinheiro, respeitadas as demais condições contratuais, será liberada e acrescida do valor correspondente à remuneração do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, conforme dispõe o §4º, do art.56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

PARÁGRAFO OITAVO – Quando for oferecida pela CONTRATADA garantia sob a forma de seguro, a execução do mesmo estará vinculada aos atos praticados pela CONTRATADA, que lhe derem causa, cabendo à FISCALIZAÇÃO providenciar a notificação extrajudicial da CONTRATADA para cumprimento de suas obrigações, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas. No caso do não comparecimento da CONTRATADA para o adimplemento de suas obrigações, a notificação extrajudicial deverá ser enviada à seguradora juntamente com o pedido de pagamento da apólice.

PARÁGRAFO NONO – Na garantia deverá estar expresso prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

PARÁGRAFO DÉCIMO – A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a contratação, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, ficando o licitante sujeito às penalidades legalmente estabelecidas, inclusive multa.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO – Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO – O Contratante/Interveniente reserva-se o direito de, a qualquer tempo, exigir a substituição da garantia, nos casos de falência ou recuperação judicial do prestador ou de alienação de bens que possa comprometer a sua solvência.

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO – Caso a garantia venha a ser prestada ou substituída por caução em títulos, fica o Contratante/Interveniente autorizada, expressa e



irrevogavelmente, a vender os títulos caucionados, creditando o respectivo montante a seu favor, no caso de descumprimento do presente Contrato pela Contratada.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO – A caução em dinheiro ou título da dívida pública, durante a vigência deste Contrato, poderá ser substituída por carta de fiança de instituição bancária, com validade durante todo o período de execução da obra ou serviço, compreendidas eventuais prorrogações ou atrasos, perdurando até a data de assinatura do termo de recebimento definitivo da obra e dos serviços.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO – A devolução da garantia dar-se-á com a apresentação da baixa no CREA, referentes à matrícula da obra.

CLÁUSULA NONA- DA FORMA DE PAGAMENTO

9.1. Os pagamentos serão efetuados pela SEINF, devendo a Contratada entregar os seguintes documentos, que serão anexadas ao processo pelo Interveniante:

- a) Nota fiscal/ fatura emitida com base no certificado de medições;
- b) Cópia da folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c) Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra “b” acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d) Certidão Conjunta Negativa de Débito, referente à quitação de tributos e contribuições federais, ou equivalente, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Receita Federal do Brasil, apresentando igualdade de CNPJ;
- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;
- f) Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados;

g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.

PARÁGRAFO SEGUNDO – Os pagamentos serão feitos em parcelas mensais, até o último dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços, com base nos certificados de medições realizados, após as conferências e autorizações, segundo as exigências administrativas em vigor.

PARÁGRAFO TERCEIRO – Somente serão pagos as obras/serviços, efetivamente executadas e materiais, efetivamente aplicados.

PARÁGRAFO QUARTO – O primeiro pagamento só será feito após a apresentação ao órgão ou entidade licitadora da documentação referente a licenças, seguros, alvarás e matrícula da obra no CREA e no INSS.

PARÁGRAFO QUINTO – Os valores referentes às obras/serviços que forem rejeitados, relativos a uma medição, serão retidos e só serão pagos após a CONTRATADA refazê-los.

PARÁGRAFO SEXTO – Os faturamentos da CONTRATADA deverão se referir aos serviços realizados do primeiro ao último dia de cada mês-calendário e deverão ser apresentados após a aprovação da Medição e Emissão da Nota de Empenho da Despesa.

PARÁGRAFO SÉTIMO – De conformidade com o que determina a Circular nº 3290, de 05/09/2005, do Banco Central do Brasil, a CONTRATADA deverá informar, no documento hábil de cobrança, o nome completo da pessoa jurídica ou física, o CNPJ ou CPF, nome do Banco, nº da Agência e nº da conta para depósito, pela CONTRATANTE, do crédito a que a CONTRATADA tem direito. Os dados retro mencionados, obrigatoriamente, deverão ser da mesma pessoa física ou jurídica contratada.

PARÁGRAFO OITAVO - Respeitadas as condições previstas no Contrato, em caso de atraso de pagamento, motivado pela CONTRATANTE, o valor a ser pago será atualizado financeiramente desde a data prevista para o pagamento até a do efetivo pagamento, tendo

como base o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$AF = [(1 + IPCA/100) N/30 - 1] \times VP,$$

Onde:

AF = Atualização Financeira;

IPCA = Percentual atribuído ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

PARÁGRAFO NONO - É vedada a antecipação de pagamento sem a correspondente contraprestação do serviço, contudo, na hipótese de se verificar a necessidade de algum estorno ou ajuste nas medições subsequentes ao efetivo pagamento, o benefício auferido pela Contratada será deduzido dos créditos que a contratada fizer jus.

PARÁGRAFO DÉCIMO – Na eventualidade de antecipação de pagamento incidirá sobre a parcela líquida uma atualização financeira em favor da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, mediante adoção da fórmula e índices tratados acima.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO- Eventuais acertos no boletim de medição a favor da CONTRATANTE, ocorridos após a liquidação do pagamento, serão efetuados nos créditos que a CONTRATADA fizer jus, incidindo sobre a parcela líquida uma atualização financeira em favor da CONTRATANTE, mediante aplicação da fórmula e índices tratados acima.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - A CONTRATANTE fará a retenção, com repasse ao Órgão Arrecadador, de qualquer tributo ou contribuição determinada por legislação específica, sendo que a CONTRATANTE se reserva o direito de efetuar-la ou não nos casos em que for facultativo.

NOTA - As empresas dispensadas de retenções, deverão entregar a declaração, anexa ao documento de cobrança, a que se refere a IN RFB Nº 1234, de 11 de janeiro de 2012, em duas vias, assinadas pelo representante legal, além de informar sua condição no documento fiscal, inclusive o enquadramento legal, sob pena de se não o fizerem, se sujeitarão à retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal;

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO - O pagamento relativo à última etapa será efetuado após o recebimento definitivo do serviço.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO - Considerar-se-á como “data de conclusão das obras/serviços”, para contagem de prazo, a da emissão pela CONTRATANTE do respectivo “Termo de Aceite e Recebimento Definitivo das Obras/Serviços”.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO - A CONTRATANTE poderá sustar o pagamento de qualquer fatura apresentada pela CONTRATADA, no todo ou em parte, nos seguintes casos:

- a) Execução defeituosa dos serviços;
- b) Descumprimento de obrigação relacionada com os serviços contratados;
- c) Débitos da CONTRATADA para com a CONTRATANTE, quer proveniente da execução do Contrato decorrente desta licitação, quer de obrigações de outros Contratos;
- d) Não cumprimento de obrigação contratual, hipótese em que o pagamento ficará retido até que a CONTRATADA atenda à cláusula infringida;
- e) Obrigações da CONTRATADA com terceiros que, eventualmente, possam prejudicar a CONTRATANTE; e
- f) Paralisação dos serviços por culpa da CONTRATADA.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEXTO - O Contrato se adequará de pronto às condições que vierem a ser baixadas pelo poder Executivo ou Legislativo, no tocante à política econômica brasileira, se delas divergentes.

PARÁGRAFO DÉCIMO SÉTIMO - A PMF no ato de cada pagamento, fará a retenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN incidente sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura, responsabilizando-se pelo recolhimento dos valores efetivamente retidos.

PARÁGRAFO DÉCIMO OITAVO - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

PARÁGRAFO DÉCIMO NONO - O pagamento da Administração local deverá ser feito proporcionalmente à execução financeira dos serviços.

PARÁGRAFO VIGÉSIMO - Embora haja ocasiões, como no início de obra, em que se justifique que a razão entre o valor da administração local e o valor global executado na citada ocasião ultrapasse o percentual previsto contratualmente para o item, deverá, no



menor tempo possível, ser reestabelecida a aderência da razão entre o acumulado de administração local e o acumulado global aos patamares estabelecidos no contrato.

PARÁGRAFO VIGÉSIMO PRIMEIRO - Quando o desempenho for comprometido por medidas unilaterais da contratada, ou seja, recessos, férias coletivas ou qualquer outra medida que ocasione diminuição injustificada das frentes de serviços, o valor da administração local poderá ser revisto pela equipe de fiscalização.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA REVISÃO DE PREÇOS E DO REAJUSTE

Os preços contratuais serão reajustados após 12 (doze) meses, a contar da data de apresentação da proposta de percentual de preços, pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, pela fórmula a seguir relacionada:

$R = \text{FATOR} * V$

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

FATOR = $(I - I_0) / I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

I₀ = ÍNDICE DO MÊS SUBSEQUENTE À DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
1.2	LASTROS	INCC
1.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
1.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
1.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
1.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
1.7	CONCRETO	INCC
1.8	ALVENARIA	INCC
1.9	REVESTIMENTO	INCC
1.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
1.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
1.12	COBERTA	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

1.13	PINTURA	INCC
1.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
1.15	DIVERSOS	INCC
1.16	MONTAGEM	INCC
1.17	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA	INCC
1.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
1.19	INTERLIGAÇÕES	INCC
2.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
2.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA	INCC
2.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE	INCC
2.4	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO	INCC
2.5	FORNECIMENTO DE MATERIAL - DRENAGEM	INCC
2.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
2.7	DIVERSOS	INCC
2.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
3.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
3.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
3.3	ALVENARIA	INCC
3.4	CONCRETO	INCC
3.5	COBERTA	INCC
3.6	REVESTIMENTO	INCC
3.7	PISO	INCC
3.8	ESQUADRIAS	INCC
3.9	PINTURA	INCC
3.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
3.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
3.12	DIVERSOS	INCC
3.13	MONTAGEM	INCC
4.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS	INCC
4.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

4.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES	INCC
5.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
5.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
5.3	ESCORAMENTO	DRENAGEM
5.4	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE	INCC
7.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
7.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
7.3	CONCRETO	INCC
7.4	MONTAGEM	INCC
7.5	DIVERSOS	INCC
7.6	JUNTA DE DILATAÇÃO	INCC
8.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
8.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
8.3	ALVENARIA	INCC
8.4	CONCRETO	INCC
8.5	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	INCC
8.6	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
8.7	COBERTA	INCC
8.8	REVESTIMENTO	INCC
8.9	DIVERSOS	INCC
8.10	PINTURA	INCC
9.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES	INCC
9.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
9.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM	INCC
10.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
10.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
10.3	ASSENTAMENTO DE TUBOS	DRENAGEM
10.4	DIVERSOS	INCC
11.1	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 1 À CX TIPO 2	INCC
11.2	CX REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 2 À UASB	INCC
11.3	UASB AO FSA/DL	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

11.4	BY-PASS DO FSA/DL	INCC
11.5	FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.6	SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
11.7	DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
11.8	SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)	INCC
11.9	DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.10	CAIXA REPARTIDORA TIPO 1	INCC
11.11	CAIXA REPARTIDORA TIPO 2	INCC
11.12	SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO	INCC
11.13	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - ESCOAMENTO SOB PRESSÃO	INCC
11.14	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC
12.1	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
13.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
13.2	LASTROS	INCC
13.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
13.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
13.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
13.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
13.7	CONCRETO	INCC
13.8	ALVENARIA	INCC
13.9	REVESTIMENTO	INCC
13.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
13.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
13.12	COBERTA	INCC
13.13	PINTURA	INCC
13.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
13.15	DIVERSOS	INCC
13.16	MONTAGEM	INCC
13.17	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA	INCC
13.18	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
13.19	INTERLIGAÇÕES	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

14.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
14.2	HIDROMECANICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
15.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
15.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
15.3	ALVENARIA	INCC
15.4	CONCRETO	INCC
15.5	COBERTA	INCC
15.6	REVESTIMENTO	INCC
15.7	PISO	INCC
15.8	ESQUADRIAS	INCC
15.9	PINTURA	INCC
15.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
15.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
15.12	DIVERSOS	INCC
16.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
16.2	LASTROS	INCC
16.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
16.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
16.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
16.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
16.7	CONCRETO	INCC
16.8	ALVENARIA	INCC
16.9	REVESTIMENTO	INCC
16.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
16.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
16.12	COBERTA	INCC
16.13	PINTURA	INCC
16.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
16.15	DIVERSOS	INCC
16.16	MONTAGEM	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

16.17	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA	INCC
16.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
16.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
16.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
17.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
17.2	HIDROMECAÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
18.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
18.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
18.3	ALVENARIA	INCC
18.4	CONCRETO	INCC
18.5	COBERTA	INCC
18.6	REVESTIMENTO	INCC
18.7	PISO	INCC
18.8	ESQUADRIAS	INCC
18.9	PINTURA	INCC
18.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
18.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
18.12	DIVERSOS	INCC
19.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
19.2	LASTROS	INCC
19.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
19.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
19.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
19.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
19.7	CONCRETO	INCC
19.8	ALVENARIA	INCC
19.9	REVESTIMENTO	INCC
19.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
19.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
19.12	COBERTA	INCC
19.13	PINTURA	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

19.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
19.15	DIVERSOS	INCC
19.16	MONTAGEM	INCC
19.17	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA	INCC
19.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
19.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
19.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
20.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
20.2	HIDROMECAÂNICO, TUBOS E ACESSÓRIOS	INCC
21.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
21.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
21.3	ALVENARIA	INCC
21.4	CONCRETO	INCC
21.5	COBERTA	INCC
21.6	REVESTIMENTO	INCC
21.7	PISO	INCC
21.8	ESQUADRIAS	INCC
21.9	PINTURA	INCC
21.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
21.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
21.12	DIVERSOS	INCC
22.1	SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO	INCC
22.2	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
23.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
23.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
23.3	CONCRETO	INCC
23.4	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
23.5	PINTURA	INCC
23.6	MONTAGEM	INCC
23.7	DIVERSOS	INCC
23.8	JUNTA DE DILATAÇÃO	INCC
24.1	RECALQUE DA EEE-1 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

24.2	CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CAIXAS TIPO 02	INCC
24.3	CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB	INCC
24.4	UASB AO FSA/DL	INCC
24.5	BY-PASS DO FSA/DL	INCC
24.6	FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
24.7	SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
24.8	DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
24.9	TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC
24.10	TUBULAÇÃO DA CAIXA REPARTIDORA TIPO 02	INCC
25.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
25.2	CONCRETO	INCC
25.3	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	INCC
25.4	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
25.5	COBERTA	INCC
25.6	DIVERSOS	INCC
25.7	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
25.8	PINTURA	INCC
26.1	FORNECIMENTO DE TUBO E CONEXÕES	INCC
26.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - LEITO DE SECAGEM	INCC
27.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
27.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
27.3	ALVENARIA	INCC
27.4	CONCRETO	INCC
27.5	COBERTA	INCC
27.6	REVESTIMENTO	INCC
27.7	PISO	INCC
27.8	ESQUADRIAS	INCC
27.9	PINTURA	INCC
27.10	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	INCC
27.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

		PORTLAND
27.12	MONTAGEM	INCC
27.13	DIVERSOS	INCC
28.1	TUBULAÇÃO DOS SOPRADORES AO TANQUE DE CONTATO	INCC
28.2	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
28.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA OS KIT'S DOSADORES	INCC
28.4	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	INCC
29.1	ETE - INTERLIGAÇÕES	INCC
30.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - RECALQUE DA EEE-3 À CAIXA REPARTIDORA TIPO 01	INCC
30.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CX. REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 01 ÀS CXS. TIPO 02	INCC
30.3	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - CAIXA REPARTIDORA DE VAZÃO TIPO 02 AO UASB	INCC
30.4	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - UASB AO FSA/DL	INCC
30.5	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - BY-PASS DO FSA/DL	INCC
30.6	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - FSA/DL AO TANQUE DE CONTATO	INCC
30.7	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SOPRADORES AO FSA/DL	INCC
30.8	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO UASB E FSA/DL	INCC
31.1	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
31.2	MURO DE ARRIMO	INCC
31.3	ESCADA E RAMPA DE ACESSO	INCC
32.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
32.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
32.3	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
32.4	POÇO DE VISITA	INCC
32.5	CADASTRO	INCC
32.6	DISSIPADOR DE ENERGIA	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

33.1	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - SAÍDA DO TANQUE DE CONTATO (LANÇAMENTO FINAL)	INCC
33.2	FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES - DESCARGA DO TANQUE DE CONTATO	INCC
34.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
34.2	SERVIÇO PRELIMINAR	INCC
34.3	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
34.4	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
34.5	ESCORAMENTO	DRENAGEM
34.6	ESGOTAMENTO	TERRAPLENAGEM
34.7	CONCRETO	INCC
34.8	ALVENARIA	INCC
34.9	REVESTIMENTO	INCC
34.10	IMPERMEABILIZAÇÃO	INCC
34.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
34.12	COBERTA	INCC
34.13	PINTURA	INCC
34.14	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	INCC
34.15	DIVERSOS	INCC
34.16	MONTAGEM	INCC
34.17	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA	INCC
34.18	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
34.19	URBANIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
34.20	INTERLIGAÇÕES	INCC
35.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS	INCC
35.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL - ENTRADA	INCC
35.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RECALQUE	INCC
35.4	FORNECIMENTO DE MATERIAL - RETORNO	INCC
35.5	FORNECIMENTO DE MATERIAL - DRENAGEM	INCC
35.6	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

35.7	DIVERSOS	INCC
35.8	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM	INCC
36.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
36.2	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
36.3	ALVENARIA	INCC
36.4	CONCRETO	INCC
36.5	COBERTA	INCC
36.6	REVESTIMENTO	INCC
36.7	PISO	INCC
36.8	ESQUADRIAS	INCC
36.9	PINTURA	INCC
36.10	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA	INCC
36.11	CALÇADA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
36.12	DIVERSOS	INCC
37.1	LOCAÇÃO	TERRAPLENAGEM
37.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA	SINALIZAÇÃO VERTICAL
37.3	MOVIMENTO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
37.4	ESCORAMENTO	DRENAGEM
37.5	ESGOTAMENTO / REBAIXAMENTO	TERRAPLENAGEM
37.6	ASSENTAMENTO DE TUBO	INCC
37.7	BLOCO DE ANCORAGEM	INCC
37.8	CAIXA PARA VENTOSA (2 UND)	INCC
37.9	CAIXA PARA DESCARGA (2 UND)	INCC
37.10	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
37.11	CADASTRO	INCC
38.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA LINHA DE RECALQUE	INCC
38.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL DAS VENTOSAS (2 und)	INCC
38.3	FORNECIMENTO DE MATERIAL DAS DESCARGAS (2 und)	INCC
39.1.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.1.2	QGBT	INCC
39.1.3	QDFL	INCC
39.1.4	CCM	INCC

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

39.1.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.1.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.1.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC
39.1.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.1.9	ATERRAMENTO	INCC
39.1.1 0	INCÊNDIO	INCC
39.1.1 1	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
39.2.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.2.2	QGBT	INCC
39.2.3	QDFL	INCC
39.2.4	CCM	INCC
39.2.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.2.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.2.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC
39.2.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.2.9	ATERRAMENTO	INCC
39.2.1 0	INCÊNDIO	INCC
39.2.1 1	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
39.3.1	ENTRADA DE ENERGIA	INCC
39.3.2	QGBT	INCC
39.3.3	QDFL	INCC
39.3.4	CCM	INCC
39.3.5	GRUPO MOTOR GERADOR	INCC
39.3.6	ALIMENTAÇÃO	INCC
39.3.7	ILUMINAÇÃO EXTERNA	INCC
39.3.8	ILUMINAÇÃO, TOMADA E ACESSÓRIOS	INCC
39.3.9	ATERRAMENTO	INCC
39.3.1 0	INCÊNDIO	INCC
39.3.1 1	COMANDO E ACESSÓRIOS	INCC
40.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	INCC
41.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Os reajustamentos acompanharão o desempenho no índice setorial. Quando o índice obtiver um desempenho crescente será passível de acréscimo, quando obtiver um desempenho decrescente, será passível de decréscimo.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A CONTRATADA deverá protocolar a solicitação de reajuste após aniversário da proposta, no prazo limite máximo de 30 dias posterior à divulgação do índice de reajustamento.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A concessão de reajustamento estará condicionada à solicitação formal do contratado, restando sem direito à atualização pelo novo índice no período descoberto pela solicitação.

PARÁGRAFO QUARTO - Somente ocorrerá este reajuste para as parcelas que ultrapassem o período mencionado e caso o adimplemento da obrigação das parcelas a realizar não estejam atrasadas por culpa da CONTRATADA conforme cronograma físico aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

PARÁGRAFO QUINTO - Em caso de atraso na execução dos serviços atribuível à CONTRATADA, os PREÇOS contratuais serão reajustados pela fórmula estabelecida no item acima, obedecendo-se os seguintes critérios:

- a) Se os índices aumentarem, prevalecerão aqueles vigentes nas datas em que as etapas dos serviços seriam realizadas de conformidade com o programado no cronograma físico-financeiro; e
- b) Se os índices diminuírem, prevalecerão aqueles vigentes nas datas em que os serviços forem executados.

PARÁGRAFO SEXTO - No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

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

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

PARÁGRAFO NONO - O preço estipulado será alterado quando ocorrer acréscimo ou supressão de serviços por conveniência da SEINF, respeitando-se os limites previstos em lei e quando comprovado o desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato.

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

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS ACRÉSCIMOS E /OU SUPRESSÕES

Ao Contratante / Interveniente cabe o direito de promover acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no objeto deste contrato, até o limite permitido por lei, mantidas todas as demais condições.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Caso as alterações e/ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, o valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Caso as alterações e/ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão negociados entre contratante e contratado, tendo como limite de remuneração os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo Contratante.

PARÁGRAFO QUARTO - Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços, este será objeto de Termo de Aditivo ao Contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos dos parágrafos segundo e terceiro desta cláusula.

PARÁGRAFO QUINTO - Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no §1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93, salvo o caso de supressão, quando houver acordo celebrado entre os contratantes.



PARÁGRAFO SEXTO - Os aditivos serão discutidos no decorrer das obras, onde a FISCALIZAÇÃO verificará a real necessidade do aditivo. Quando o pleito objetivar acréscimo de serviços, faz-se necessária a confecção, apresentação e juntada à Justificativa Técnica de planilha orçamentária analítica.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DOS ADITIVOS

Os aditivos serão discutidos no decorrer das obras, onde a FISCALIZAÇÃO verificará a real necessidade do aditivo.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O pleito do aditivo se inicia com a elaboração da Justificativa Técnica realizada pela FISCALIZAÇÃO.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Quando o pleito objetivar acréscimo de serviços, faz-se necessária a confecção, apresentação e juntada à Justificativa Técnica de planilha orçamentária analítica.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Em caso de inclusão de itens novos, obedecerão a seguinte ordem de consulta para a definição do preço:

- 1) Tabela de referência com a data base da utilizada pelo contratante na licitação;
- 2) Tabela de referência atualizada, com retroação à data base da utilizada pelo contratante na licitação, pelos mesmos índices de reajustes previstos no edital;
- 3) Coleta de preços de mercado, com retroação à data base da utilizada pelo contratante na licitação, pelos mesmos índices de reajustes previstos no edital.

PARÁGRAFO QUARTO - Em qualquer dos casos abordados no parágrafo terceiro, será aplicado desconto, da seguinte forma:

- 1) Inexistindo itens correlatos aos itens novos, será aplicado o desconto médio global da proposta em relação ao orçamento de referência;
- 2) Existindo itens correlatos aos itens novos, será aplicado o desconto médio dos itens correlatos da proposta em relação aos preços de referência desses itens.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES



São Obrigações da contratada:

- I. Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.
- II. Manter durante toda a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- III. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitadas ao estabelecido no §1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.
- IV. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à contratante ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a contratante proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.
- V. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual.
- VI. Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.
- VII. Refazer o serviço que comprovadamente apresente condições de defeito ou em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contados da sua notificação.
- VIII. Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF.
- IX. Responsabilizar-se por todas as despesas decorrentes de defeitos ou outros vícios constatados nos serviços .
- X. Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria n.º 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

- XI. Programar-se com a devida antecedência para atender as demandas, até o final do Contrato, para pronto atendimento da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF.
- XII. Assumir os ônus e responsabilidade pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Contrato.

São obrigações da contratante:

- I. Solicitar a execução do objeto à contratada através da emissão de Ordem de Serviço.
- II. Proporcionar à contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações posteriores.
- III. Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato sua impossibilidade.
- IV. Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.
- V. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.
- VI. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS MULTAS

Sem prejuízo de outras sanções, ressalvados os casos fortuitos ou de força maior, devidamente, comprovados e aceitos pela CONTRATANTE, à CONTRATADA serão aplicadas as seguintes multas:

- a) 0,03% (três centésimos por cento) do valor total da nota de empenho, para cada dia de atraso na execução. Decorridos 30 (trinta) dias em atraso o Contratante poderá decidir pela continuidade da multa ou pela rescisão, em razão da inexecução total;
- b) 0,06% (seis centésimos por cento) por dia sobre o valor do fato ocorrido, para ocorrências de atrasos em qualquer outro prazo previsto neste instrumento, não abrangido pelas demais alíneas;

- c)** 1,0% (um por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, quando ocorrer a postergação da execução de serviços, em desacordo com o previsto no cronograma físico-financeiro, sem o consentimento da Contratante;
- d)** 5,0% (cinco por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, pela não manutenção das condições de habilitação e qualificação exigidas no instrumento convocatório;
- e)** 10,0% (dez por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea “a”, ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O valor da multa aplicada, após esgotado o prazo recursal, será deduzido da fatura do mês em que a fase, parcela ou etapa dos serviços for efetivamente concluída. Caso o crédito da CONTRATADA junto à CONTRATANTE seja insuficiente para cobrir a penalidade aplicada, o valor poderá ser cobrado através de competente processo judicial;

PARÁGRAFO SEGUNDO - A CONTRATADA, notificada da multa que lhe foi aplicada, terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data da notificação, para interpor recurso junto à CONTRATANTE;

PARÁGRAFO TERCEIRO - A autoridade competente, ouvida a FISCALIZAÇÃO, decidirá pela procedência ou não do recurso;

PARÁGRAFO QUARTO - A devolução do valor pertinente à multa aplicada, face ao provimento do recurso, será corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA. Em caso de período inferior a um mês, será utilizado, para o cálculo do período fracionado, o critério pro rata tempore, aplicando-se a taxa de remuneração do mês anterior.

PARÁGRAFO QUINTO - A não renovação, tempestivamente, da Garantia de Cumprimento do Contrato ensejará a suspensão de pagamentos até a regularização do respectivo documento, independentemente da aplicação das sanções contratuais



PARÁGRAFO SEXTO - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo Contratante / Interveniente, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 (dez) dias para recolher a importância correspondente na Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza - SEFIN. O pagamento dos Serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

PARÁGRAFO SÉTIMO - A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazos parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.

PARÁGRAFO OITAVO - Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

PARÁGRAFO NONO - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

PARÁGRAFO DÉCIMO - Entende-se por motivo de força maior, para efeitos de penalidades e sanções, o ato de inimigo público, guerra, bloqueio, insurreição levantada, epidemias, avalanches, tempestades, raios, enchentes, perturbações civis, explosões ou quaisquer outros acontecimentos semelhantes aos acima enumerados, ou de força equivalente, que fujam ao controle razoável de qualquer das partes interessadas, que, mesmo diligentemente, não se consiga impedir sua ocorrência, excluída a greve trabalhista por ser direito do trabalhador.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - A Contratada deverá comunicar à Contratante quaisquer danos dos fatos mencionados no parágrafo quinto, dentro do prazo de 02 (dois) dias consecutivos de sua verificação, e apresentar os documentos comprobatórios em até 05 (cinco) dias consecutivos a partir da data da comunicação, sob pena de não serem considerados.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - O Contratante, no prazo máximo de até 05 (cinco) dias consecutivos contados do recebimento dos documentos comprobatórios de fato, deverá aceitar ou recusar os motivos alegados, dando, por escrito, as suas razões.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO DO CONTRATO

O Objeto contratual deverá ser entregue de forma parcelada, conforme etapas definidas no Cronograma Físico-Financeiro, e devidamente assinado pelo GESTOR do contrato.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A não observância destas condições implicará na não aceitação do objeto sem que caiba qualquer tipo de reclamação e/ou indenização por parte da CONTRATADA.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Finalizada a obra, a Empresa executante solicita por meio de ofício a SEINF, que dará os encaminhamentos devidos, o TRP - Termo de Recebimento Provisório conforme regido no Contrato. Antes da emissão do TRP a obra é vistoriada com a utilização do "check list" (Registro da qualidade - QUALIFOR).

PARÁGRAFO TERCEIRO - Caso seja detectada alguma não-conformidade até o término estipulado no TRP, deverá ser encaminhado um ofício a Empresa executora, contendo o Relatório de Pendências do TRP a serem corrigidas.

PARÁGRAFO QUARTO - Decorridos 90 (noventa) dias após o término da obra, para a emissão do TRD - Termo de Recebimento Definitivo, será realizada uma vistoria por uma comissão composta pela SEINF e pela CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DO INADIMPLEMENTO E SANÇÕES

No caso de inadimplemento da prestação contratual, seja total ou parcial, além da multa estabelecida neste contrato, o Contrato poderá ser rescindido, sujeitando-se, ainda, o contratado, após o devido processo legal, às seguintes penalidades:

- I. Advertência;
- II. Multa;
- III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição, ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a contratada ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes, e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A multa aplicada após regular processo administrativo, será descontada da garantia prestada pela Contratada.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

PARÁGRAFO TERCEIRO - As sanções previstas nos incisos I, III e IV desta cláusula, poderão ser aplicadas cumulativamente com a do inciso II.

PARÁGRAFO QUARTO - As sanções de suspensão e de declaração de inidoneidade para licitar e contratar com o Município de Fortaleza poderão também ser aplicadas às licitantes ou aos profissionais que, em razão dos Contratos firmados com qualquer órgão da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal:

- I. tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- II. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- III. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos praticados.

PARÁGRAFO QUINTO - Somente após a Contratada ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos causados e após decorrido o prazo da suspensão aplicada, é que poderá ser promovida a sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a sanção.

PARÁGRAFO SEXTO - A declaração de inidoneidade é da competência exclusiva da Titular da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

A inexecução total ou parcial deste contrato e a ocorrência de quaisquer dos motivos constantes nos Art. 77 e 78 da Lei Federal nº 8.666/1993, será causa para sua rescisão na forma do art. 79 com as consequências previstas no art. 80 do mesmo diploma legal.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Este contrato poderá ser rescindido a qualquer tempo pela CONTRATANTE, mediante aviso prévio de no mínimo 30 (trinta) dias, nos casos das

rescisões decorrentes do previsto no inciso XII, do art. 78, da Lei Federal nº 8.666/1993, sem que caiba à CONTRATADA direito à indenização de qualquer espécie.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Os casos omissos serão resolvidos pela Administração, de acordo com a legislação aplicável a espécie.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO representará a CONTRATANTE e terá, entre outras, as seguintes atribuições:

- a) Agir e decidir em nome da CONTRATANTE, inclusive, para rejeitar os serviços executados em desacordo com os projetos, especificações técnicas ou com imperfeição, presentes as Normas Técnicas da ABNT e outras aplicáveis;
- b) Certificar as Notas Fiscais correspondentes após constatar o fiel cumprimento dos serviços executados, medidos e aceitos;
- c) Transmitir suas ordens e instruções por escrito, salvo em situações de urgência ou emergência, sendo reservado à CONTRATADA o direito de solicitar da FISCALIZAÇÃO, por escrito, a posterior confirmação de ordens ou instruções verbais recebidas;
- d) Solicitar que a CONTRATADA, quando comunicada, afaste o empregado ou contratado que não esteja cumprindo fielmente o Contrato;
- e) Aplicar, nos termos contratuais multa(s) à CONTRATADA dando-lhe ciência do ato, por escrito, e comunicar ao Órgão Financeiro da CONTRATANTE para que proceda a dedução da multa de qualquer crédito da CONTRATADA;
- f) Instruir o(s) recurso(s) da CONTRATADA no tocante ao pedido de cancelamento de multa(s), quando essa discordar da CONTRATANTE.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - No exercício de suas atribuições fica assegurado à FISCALIZAÇÃO, sem restrições de qualquer natureza, o direito de acesso ao "local de execução dos serviços", bem como a todos os elementos de informações relacionados com as obras/serviços, pela mesma, julgados necessários.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA SUBCONTRATAÇÃO

Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de **30% (trinta por cento)** do orçamento, devendo a

empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar a documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista e a qualificação técnica necessária.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – É vedada a subcontratação total dos serviços, bem como dos serviços considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional.

PARÁGRAFO SEGUNDO – A subcontratação de que trata esta cláusula não exclui a responsabilidade do contratado perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA quanto à qualidade técnica do serviço executado

PARÁGRAFO TERCEIRO – Conforme Portaria nº 0070/2017 pela qual regulamenta-se os procedimentos de subcontratação para os contratos sob a responsabilidade da SEINF, a subcontratação será formalizada de acordo com o seguinte procedimento:

- I. Apresentação do Registro da subcontratada na Junta Comercial, ou apresentação da habilitação exigida para o certame que deu origem ao contrato;
- II. Verificação de aptidão da subcontratada para executar as obras e serviços objeto do contrato, com base nas exigências constantes no Edital de Licitação e pertinentes ao objeto da Subcontratação;
- III. A CONTRATADA deverá informar a natureza e o escopo do serviço a ser subcontratado bem como a justificativa técnica para a contratação;
- IV. A CONTRATADA informará o percentual do serviço a ser transferido em relação à totalidade da execução da obra (conforme a planilha de custos atualizada do contrato celebrado com a Administração Pública), respeitando o limite máximo estipulado no edital/contrato, sendo vedada a subcontratação integral do objeto;
- V. Termo de responsabilidade emitido pela empresa CONTRATADA atestando o cumprimento dos requisitos de habilitação da empresa subcontratada de acordo com a previsão do edital;
- VI. Planilha detalhada das quantidades de serviços subcontratados;
- VII. A análise do pedido pelo setor de fiscalização da SEINF deverá ser realizada em até 15 (quinze) dias, após a entrega de toda a documentação;

VIII. Aceito o pedido a SEINF emitirá, a título precário, a Autorização para subcontratação.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DAS MEDIÇÕES

As medições deverão ser elaboradas pela Empresa e serão compostas das seguintes partes:

- Capa e contra capa com "check list", conforme modelo a ser previamente acordado;
- Planilhas dos serviços previstos, executados e acumulados;
- Memória de cálculo da medição;
- Relatórios de visita;
- Inventário fotográfico;
- Relatórios controle tecnológico;
- Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e
- Relatório ambiental.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Com o propósito de estabelecer um fluxo constante para um cronograma de pagamentos, desde que os andamentos das obras sigam o ritmo planejado, ficam estipulados os prazos para a tramitação das medições conforme as datas a seguir:

- Entrada da medição: Até o dia 05 do mês subsequente ao mês da execução dos serviços;
- Conferência e aprovação: Até dia 10 do mês subsequente ao mês da execução dos serviços; e
- Envio para pagamento: Até o final do mês subsequente ao mês da execução dos serviços, desde que não haja pendência documental de responsabilidade da Contratada.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Quando as datas dos prazos caírem em dias não úteis, fica estabelecido o primeiro dia útil subsequente a data prevista, como sendo o limite para o cumprimento do prazo.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Os critérios de medição e pagamentos dos serviços estão descritos nos textos das especificações técnicas. Ressalta-se que nos casos omissos no

texto citado, os pagamentos serão feitos pela quantidade efetivamente medida com as unidades constantes na Planilha de Orçamento.

PARÁGRAFO QUARTO - Todos os valores referentes a mão de obra, materiais e todos os insumos necessários para a perfeita execução dos serviços estão inclusos no preço unitário de cada um deles que consta na planilha.

PARÁGRAFO QUINTO - Quando se fizer necessário maiores informações referentes a um determinado serviço, elas constarão no texto das especificações técnicas de cada item.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, incluindo, mas não se limitando, a Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas".

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - "AS BUILT" DAS OBRAS

Ao final da execução de cada trecho ou estrutura de unidade ou bloco da mesma, a SUPERVISORA (ou, se não houver, a Fiscalização, com apoio do corpo técnico da SEINF) deverá cadastrar toda a documentação técnica adotada como suporte para a construção, quer ligado a modificações do projeto quer ligada à utilização alternativa de materiais civis e/ou eletromecânicos. Os elementos cadastrados se incorporarão de forma sistêmica ao projeto "como construído", subsidiando a emissão dos relatórios finais do projeto "como construído" de cada estrutura, unidade ou bloco quando for o caso.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

Até o 5º dia útil do mês seguinte ao da assinatura deste termo, o Contratante providenciará a publicação de resumo no Diário Oficial do Município – DOM e no Diário Oficial da União - DOU.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA - DAS DESPESAS DO CONTRATO

Constituirá exclusivo da Contratada, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos e despesas decorrentes da formalização deste contrato e da execução de seu objeto.



CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DO FORO

Fica eleito o Foro da Cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, para dirimir as questões que porventura surgirem durante a execução do presente Contrato.

E, por assim terem justo e combinado o Contrato, ambas as partes firmam o presente termo, com duas testemunhas que também o assinam, em 04 (quatro) vias de igual teor, que serão distribuídas entre Contratante, Interveniente, Fiscalizador e Contratada para os efeitos legais.

Fortaleza-CE, dede 2019.

Representante da Contratada

Contratante

Visto da Assessoria Jurídica

Testemunhas com CPF:

1 - _____

2 - _____

ANEXO VIII

**MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO PARA MICROEMPRESA E
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

DECLARAÇÃO

(nome _____ /razão
social) _____,
inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a)
Sr(a) _____, portado(a) da Carteira de
Identidade nº _____ e CPF nº _____, DECLARA, sob
as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, ser:

() Microempresa

() Empresa de Pequeno Porte.

() Indicar/detalhar a existência de restrição da documentação exigida para fins de
habilitação (art. 30, § 4º. do Decreto 13.735 de 18 de janeiro de 2016).

Nos termos da legislação vigente, não possuindo nenhum dos impedimentos previstos no
§4 do artigo 3º da Lei Complementar nº 123/06.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)



ANEXO IX
ATESTADO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO

Declaramos que o Sr. _____, responsável técnico pela empresa _____, CNPJ sob o nº _____, devidamente credenciado, visitou a Secretaria Municipal da Infraestrutura de Fortaleza - SEINF para obter informações a respeito das obras objeto do Edital da Concorrência Pública Internacional nº _____, conforme exigência.

Fortaleza - Ce, ____ de _____ de 2019.

Representante Legal da Empresa

Representante da SEINF

OU

Pela presente declaramos, sob as penalidades da lei, que a Empresa _____, CNPJ sob o nº _____, tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos serviços objeto da licitação, **DECLINANDO DA VISITA** prevista no item 04 do Edital, assumindo total responsabilidade por esse fato e que não se utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros de aspectos técnicos ou financeiros com a Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Atenciosamente,

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)

ANEXO X
DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA
EMPRESA

(nome /razão social) _____, inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portado(a) da Carteira de Identidade nº _____ e CPF nº _____, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, para fins do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal, bem como do disposto no inciso V do art. 27 da Lei Nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescida pela Lei nº. 9.854, de 27 de Outubro de 1999, que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(representante legal)

ANEXO XI

DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO

(NOME DA EMPRESA), CNPJ/CGC n.º _____, (endereço completo),
sediada _____, declara, sob as penas da Lei, que até a
presente data inexistem fatos impeditivos para sua habilitação na Concorrência Pública
Internacional n.º ____/2019, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências
posteriores.

(Local), ____ de _____ de 2019.

(Nome e assinatura do representante da pessoa jurídica)

(Número do CPF e identidade do declarante)

Empresa

ANEXO XII
JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVA

O Município de Fortaleza vem por meio deste apresentar justificativa acerca da não participação de Empresas enquadradas na modalidade de Cooperativa no presente procedimento licitatório.

Destacamos, por oportuno, o disposto no Termo de Conciliação Judicial firmado entre a União Federal e o Ministério Público do Trabalho, ocorrido na Ação Civil Pública nº 01082-2002-020-10-00-0, no qual a União Federal se compromete a não mais contratar cooperativas que atuem em atividades como serviços de limpeza, conservação e manutenção de prédios, de equipamentos, de veículos e instalações, dentre outros.

Na mesma linha caminha o entendimento do Tribunal de Contas da União ao autorizar a vedação à participação de cooperativas no certame quando houver subordinação entre os profissionais alocados para a execução dos serviços e a cooperativa (*Acórdão nº 2221/2013 – Plenário, TC 029.289/2009-0, relator Ministro José Múcio Monteiro, 21.8.2013; Acórdão nº 975/2005 – Segunda Câmara; Acórdão nº 1815/2003 – Plenário; Acórdão nº 307/2004 – Plenário que culminaram com a publicação da Súmula nº 281 do TCU*), como é o caso da presente contratação.

Dessa forma, permitir a participação das mesmas representaria desrespeitar o Princípio Constitucional da Eficiência, previsto no Artigo 37 da Constituição Federal de 1988, considerando que todo e qualquer procedimento referente ao contrato, aos aditivos e pagamentos necessitariam obrigatoriamente da assinatura, e conseqüente anuência, de todos os cooperados dificultando, ou até impossibilitando, a célere execução do objeto pretendido.

ANEXO XIII

JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSÓRCIADOS

O Município de Fortaleza vem por meio deste apresentar justificativa acerca da limitação estabelecida para o número de componentes que fazem parte dos Consórcios participantes do presente procedimento licitatório.

Destaca-se, por oportuno, que não há na legislação vigente dispositivo que vede a restrição ao número de consorciados e, até mesmo, a proibição da participação de consórcios, portanto, a conveniência de admitir, em procedimento licitatório, a participação dos mesmos e a quantidade de componentes, é decisão meramente discricionária da Administração, conforme artigo 33 da Lei n.º 8.666/93.

Dessa forma, em cada caso concreto se vislumbra a possibilidade da participação ou não de consórcios e, da mesma forma, a definição da quantidade de componentes existentes nestes, devendo a administração decidir, com base no interesse público e na vantajosidade para a mesma, qual será a formatação do edital.

A decisão desta Secretaria de limitar a 02 (dois) a quantidade de componentes dos Consórcios no presente edital decorreu das análises técnicas prévias à licitação, tendo por base que a permissão indiscriminada de consorciados põe em risco a competitividade do processo, já que um consórcio poderia reunir ilimitadas empresas com experiência profissional para tanto, podendo reduzir drasticamente o número de participantes no certame. A limitação evita, também, o fracionamento excessivo das responsabilidades, favorecendo a eficiência e a qualidade do serviço, e facilitando a fiscalização da contratação pela Administração.

Ressaltamos por fim, que o Tribunal de Contas da União no Acórdão 1404/2014 já se posicionou sobre o tema informando que *'não existe ilegalidade no termo de referência com relação a fixação em três o número máximo de empresas participantes em consórcio, uma vez que o dispositivo legal não veda tal fixação.'* Da mesma forma, o Tribunal de Contas do Estado na Representação 706.931 informa que cabe a Administração, através da sua discricionariedade, *'decidir acerca da melhor forma e condições para o atendimento ao interesse público.'*

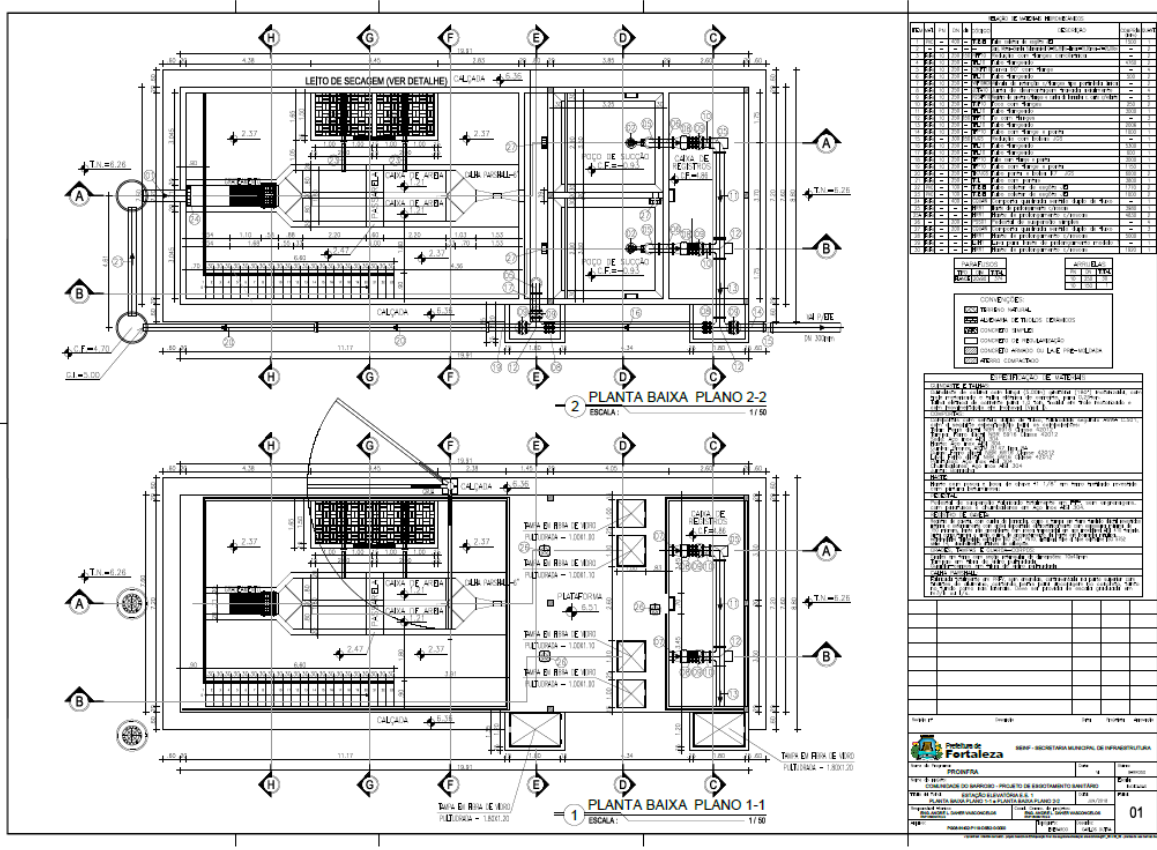
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

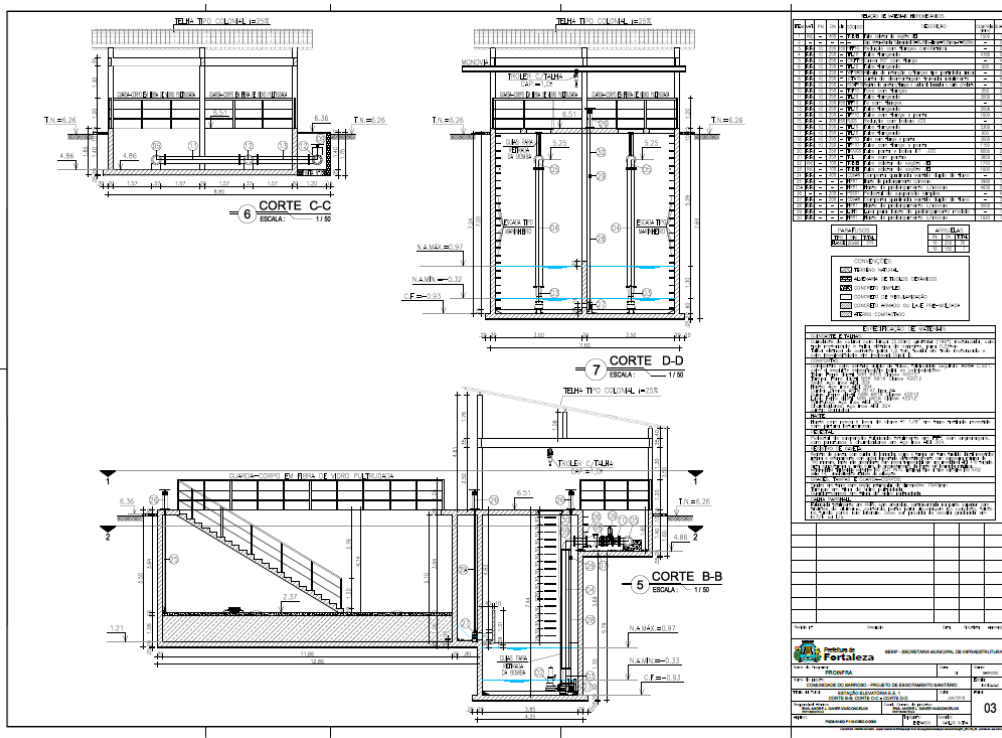
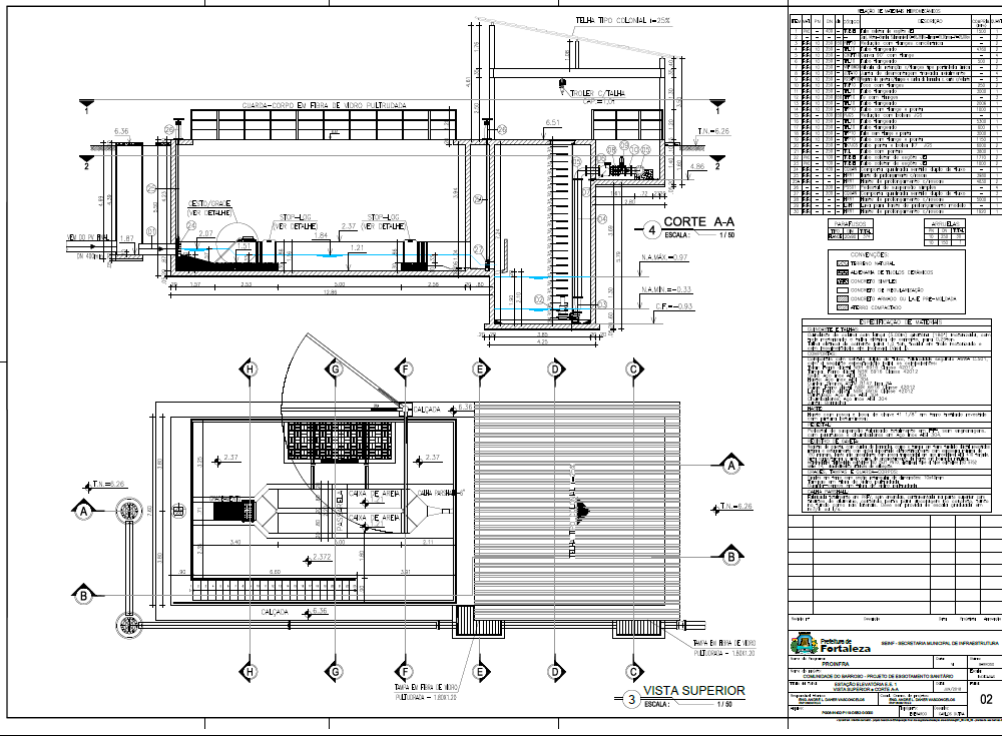
**ANEXO XIV
PEÇAS GRÁFICAS**

BARROSO



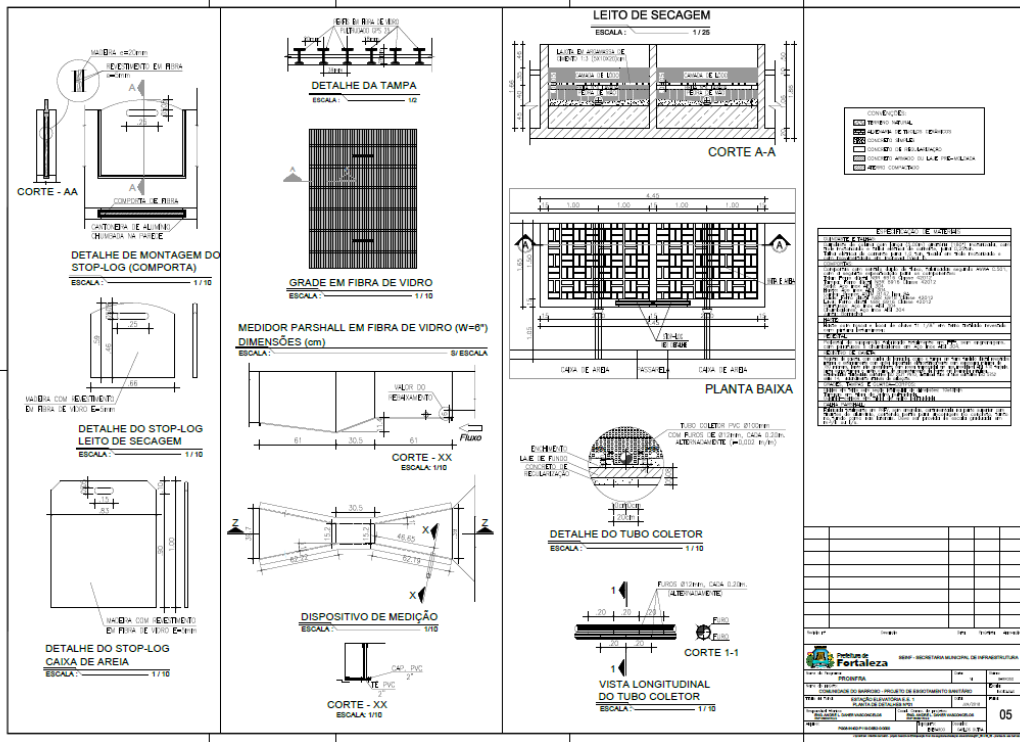
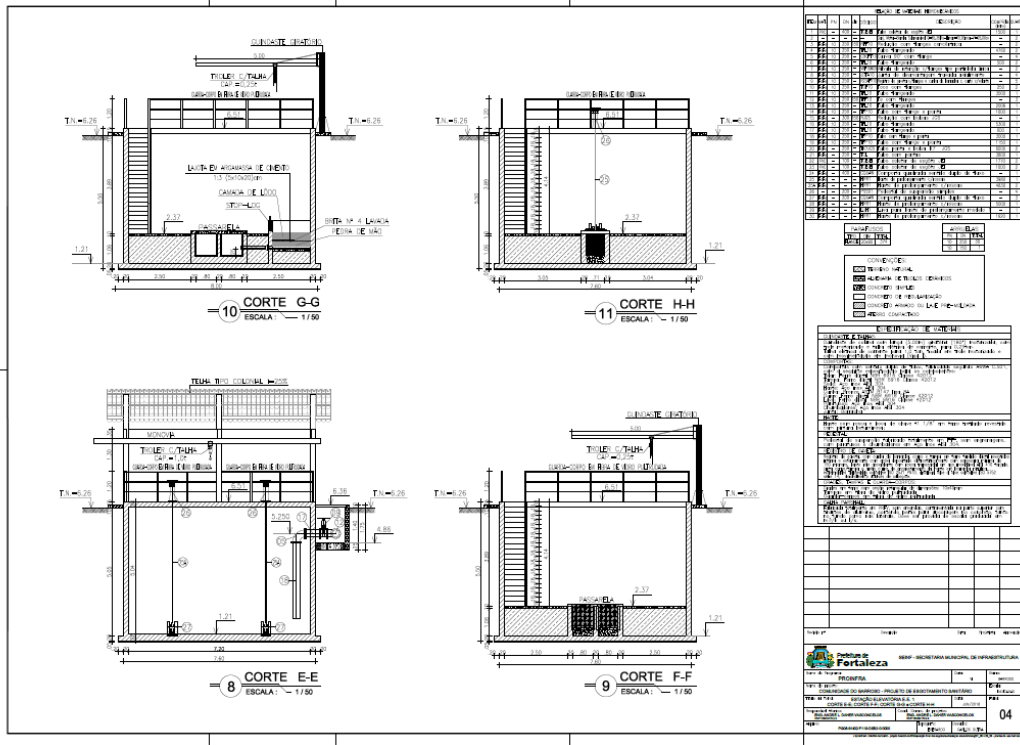
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



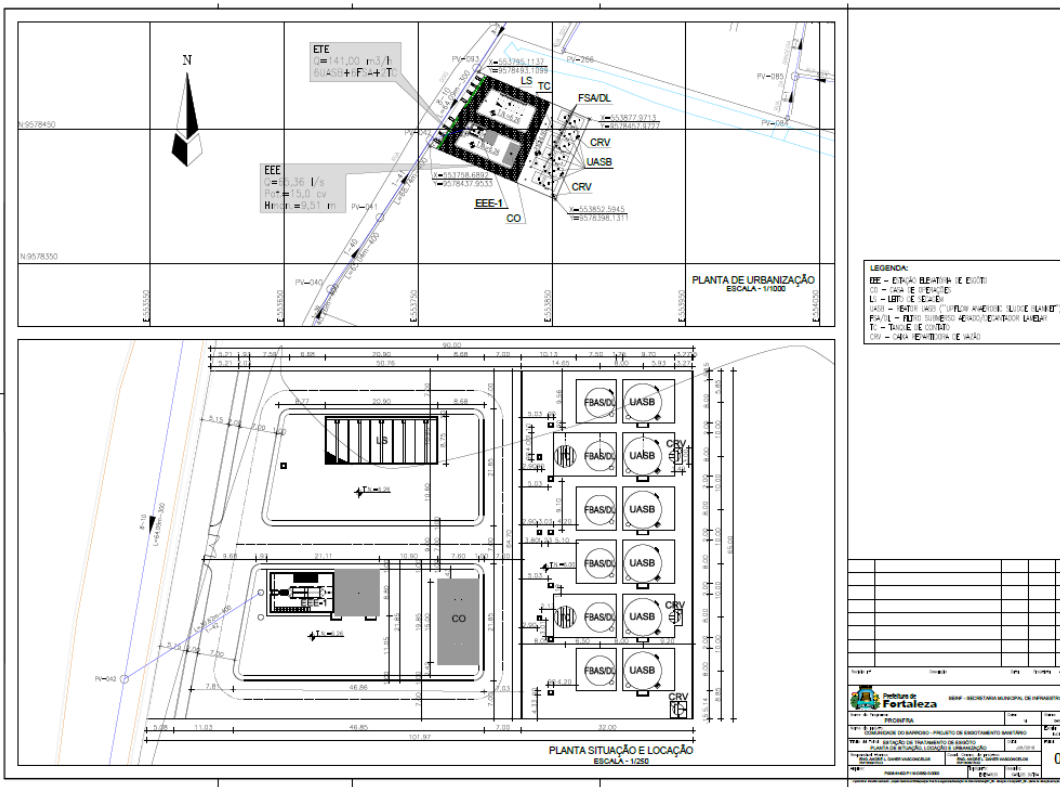
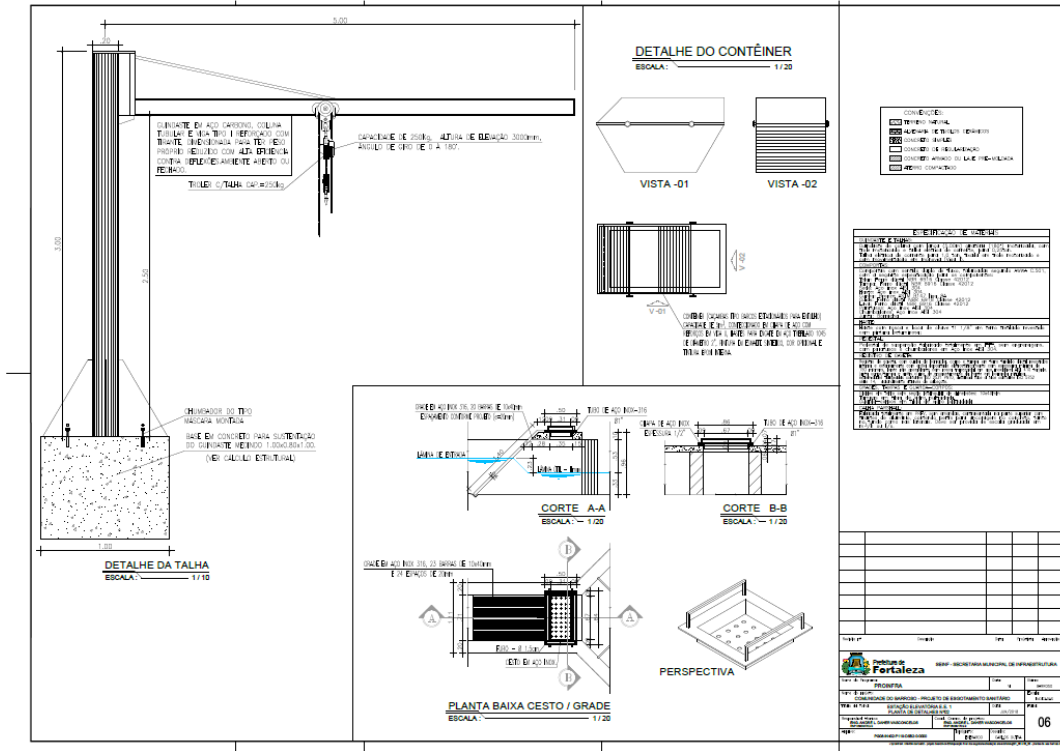
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



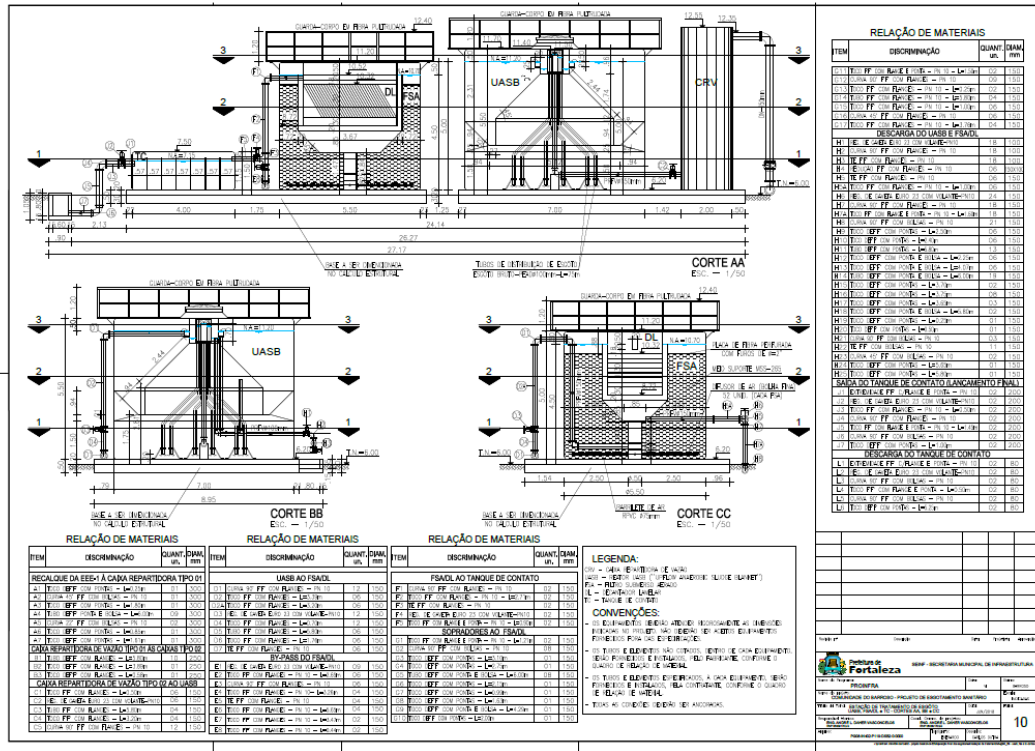
CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



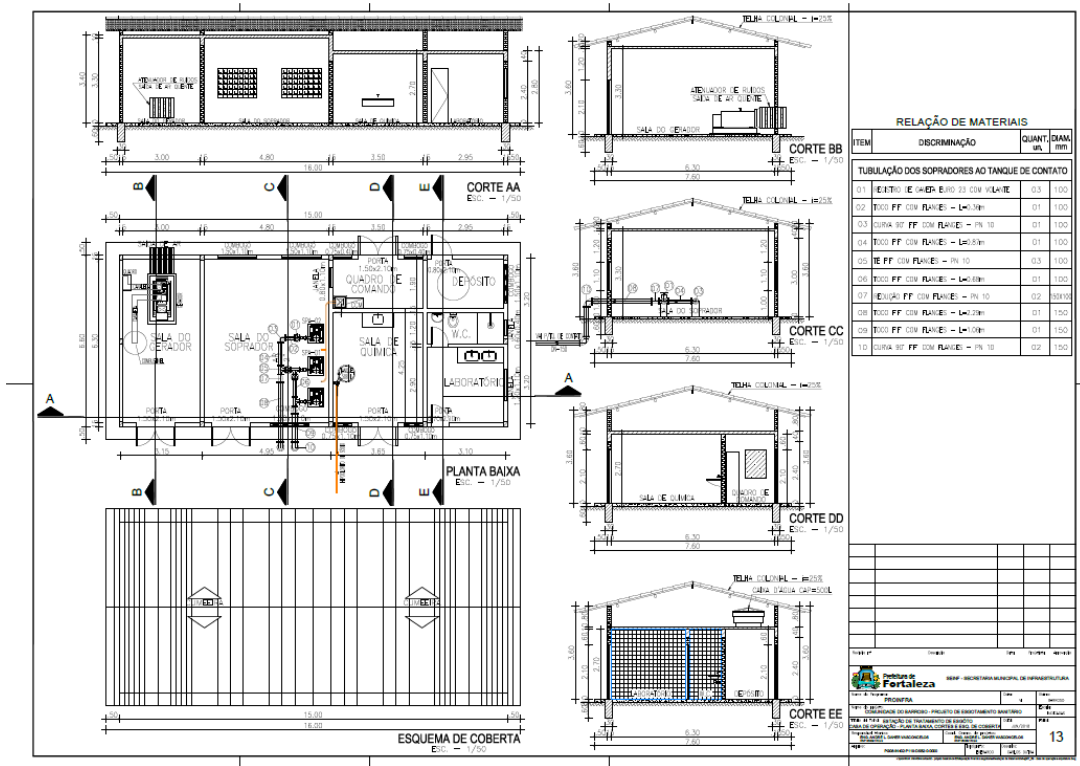
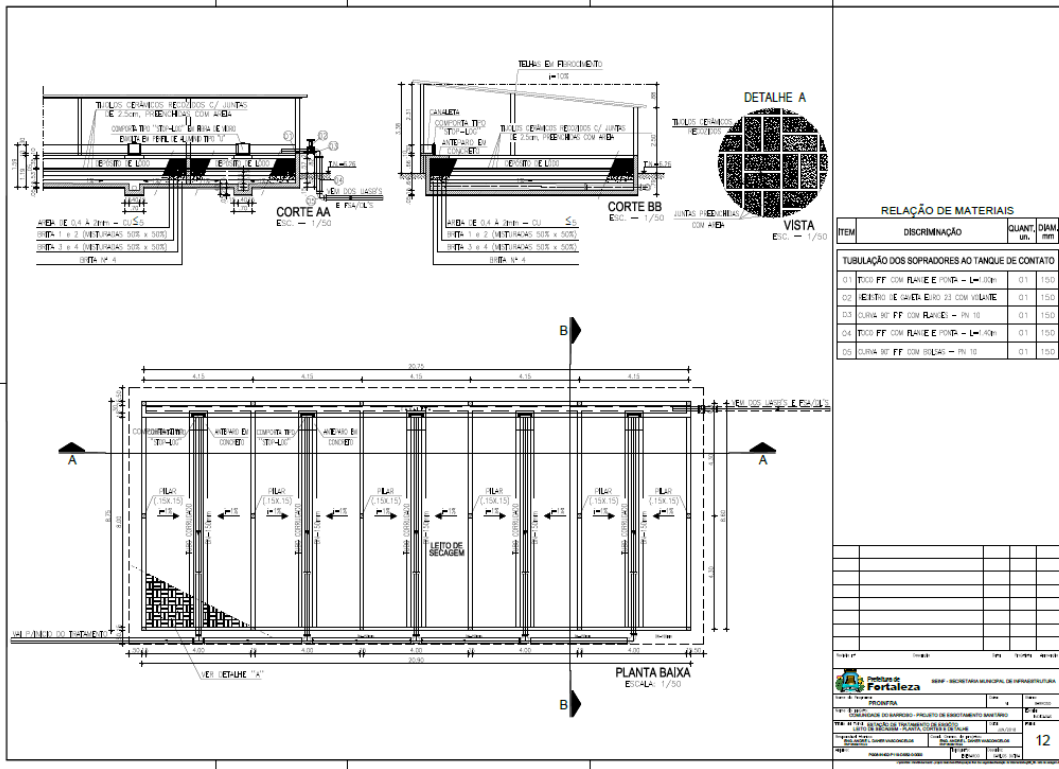
CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

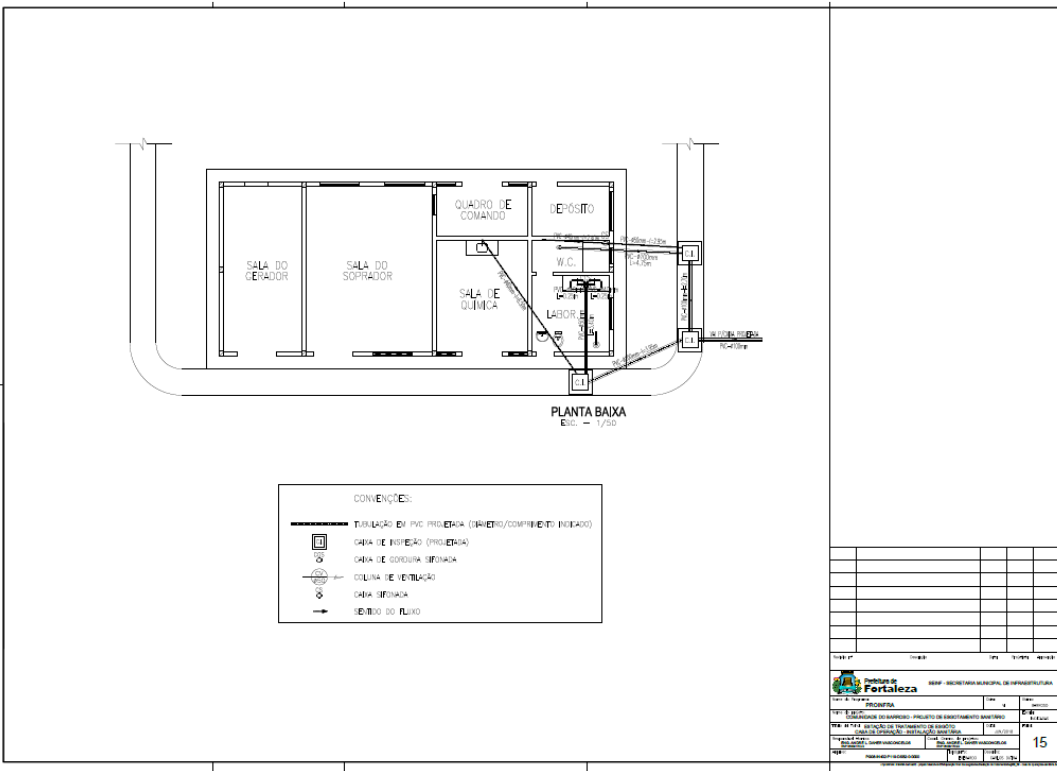
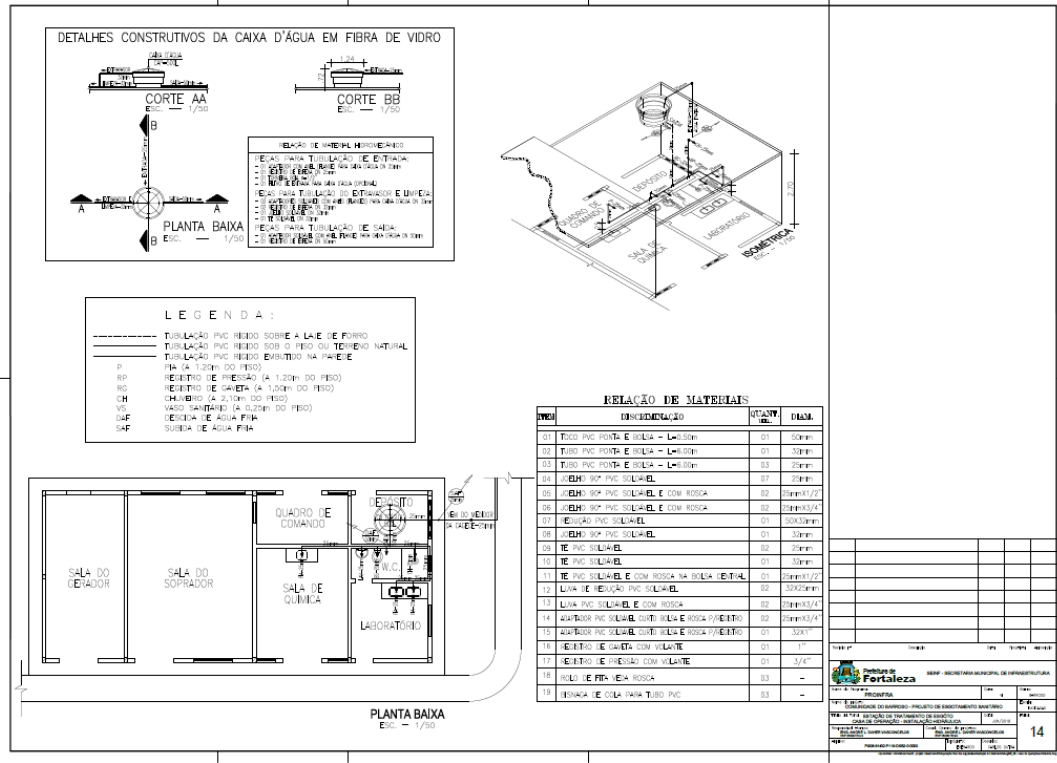
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

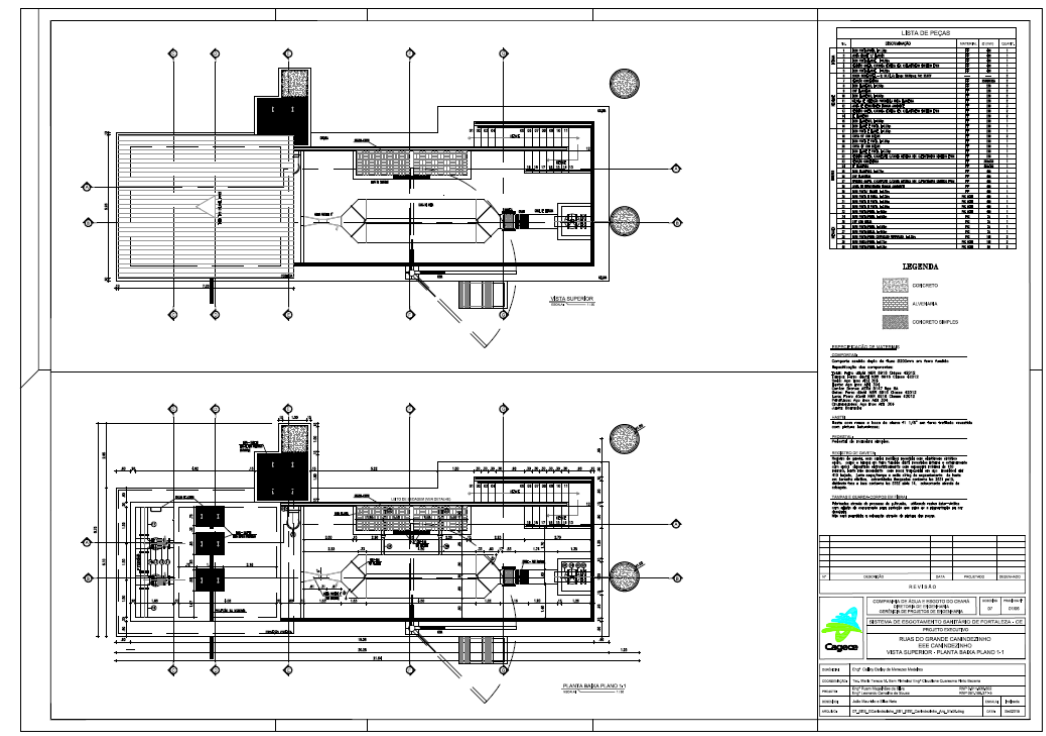
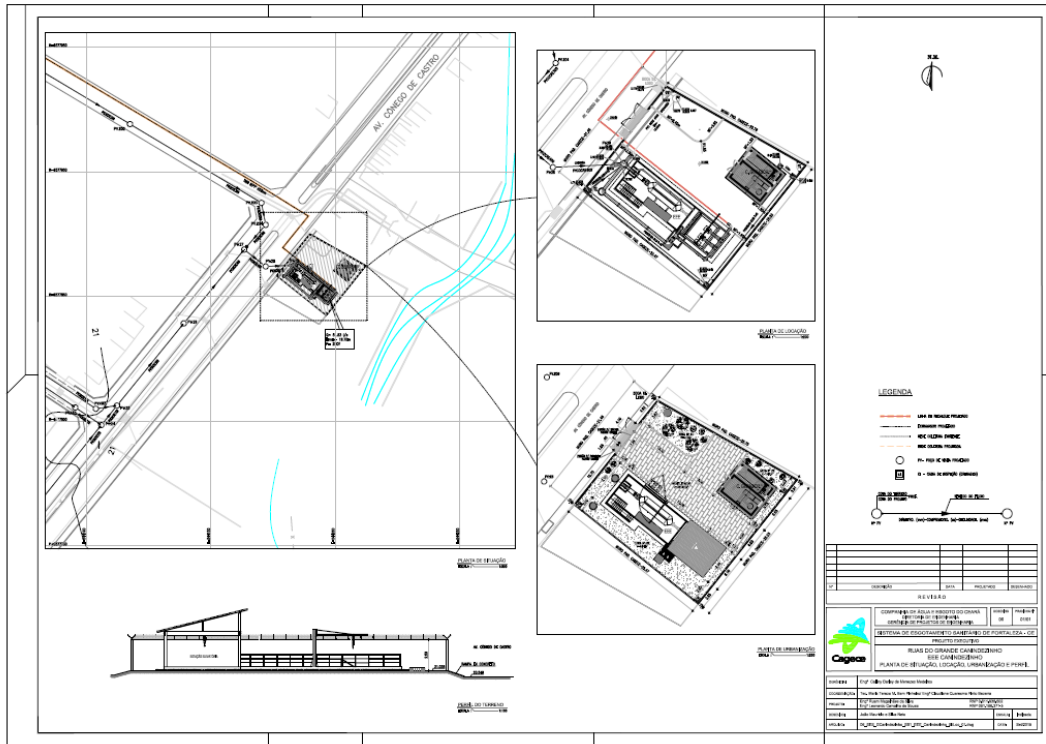
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



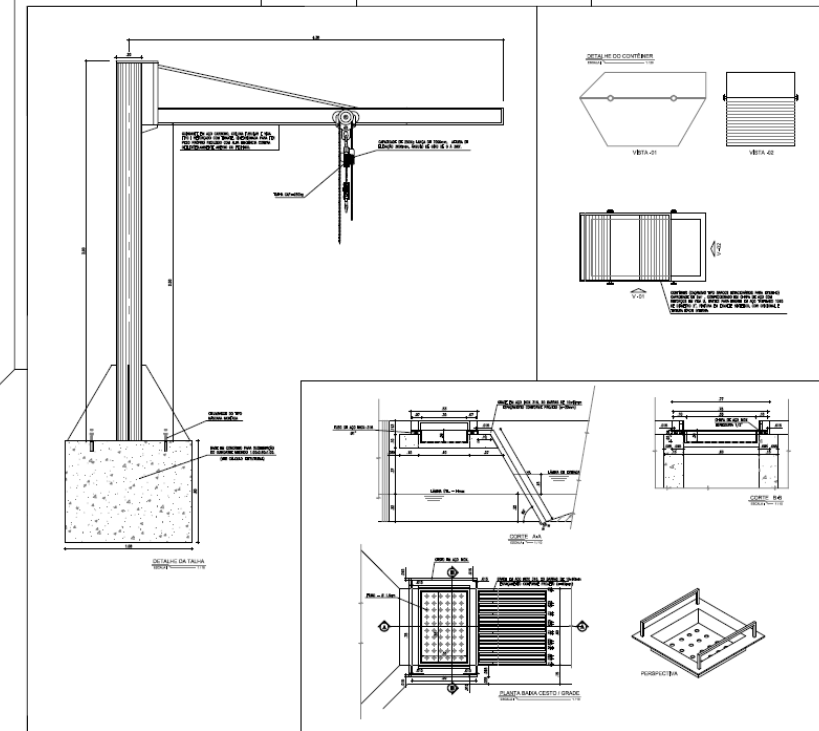
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



LEITA DE PEGAS

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

LEGENDA

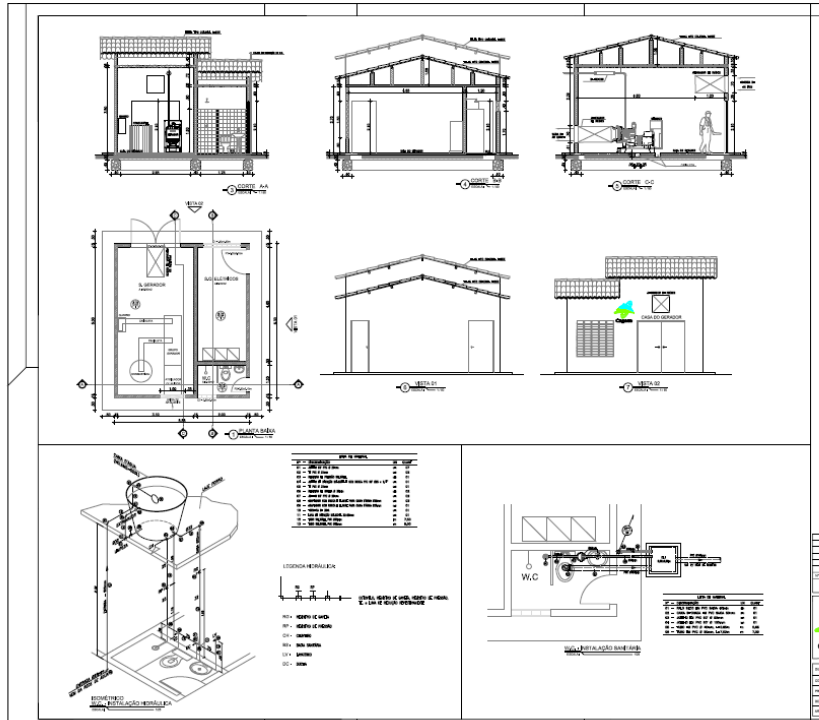
REVISÃO

COMPANHIA DE AQUILA - INSTITUTO DO OSMAR

INSTITUTO DE ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS - IGO

ILIAS DO GRANDE CAMARGO SENNO

PLANTA DE ESTRUTURA DE



LEGENDA

REVISÃO

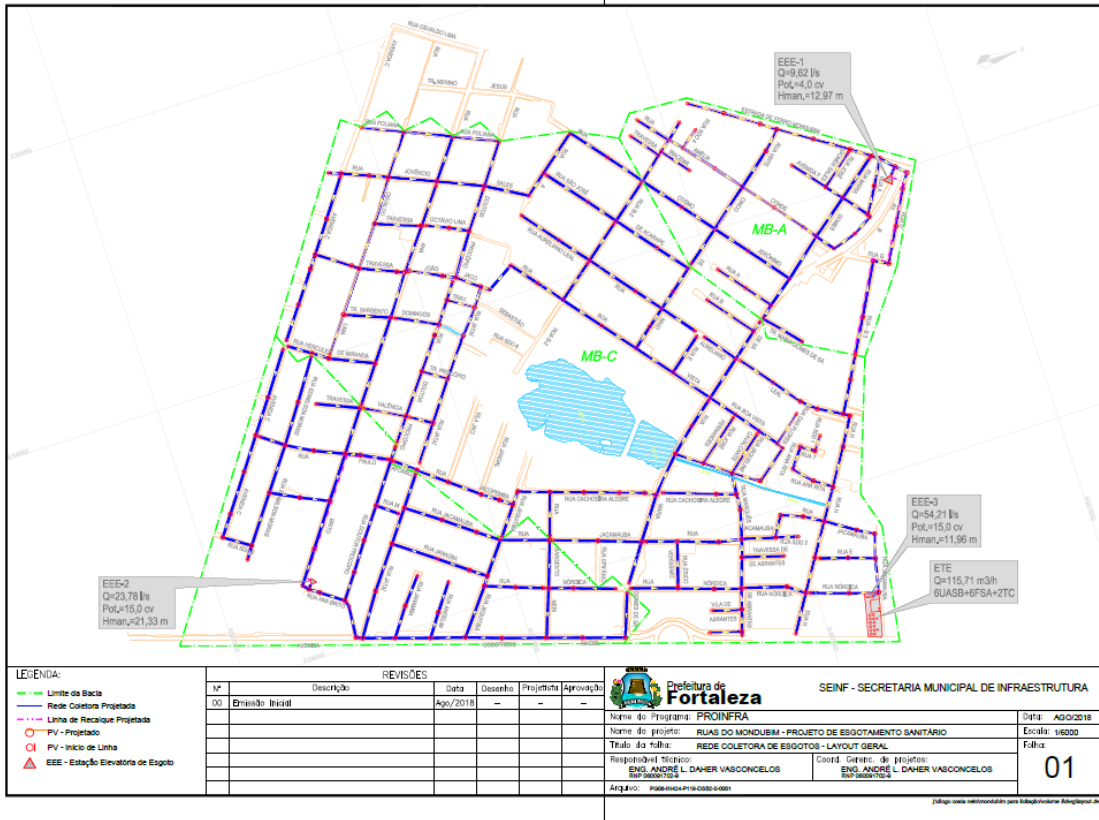
COMPANHIA DE AQUILA - INSTITUTO DO OSMAR

INSTITUTO DE ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS - IGO

ILIAS DO GRANDE CAMARGO SENNO

CASA DO SENADOR PLANTA ALMA, COZINHA E BIODINÂMICA

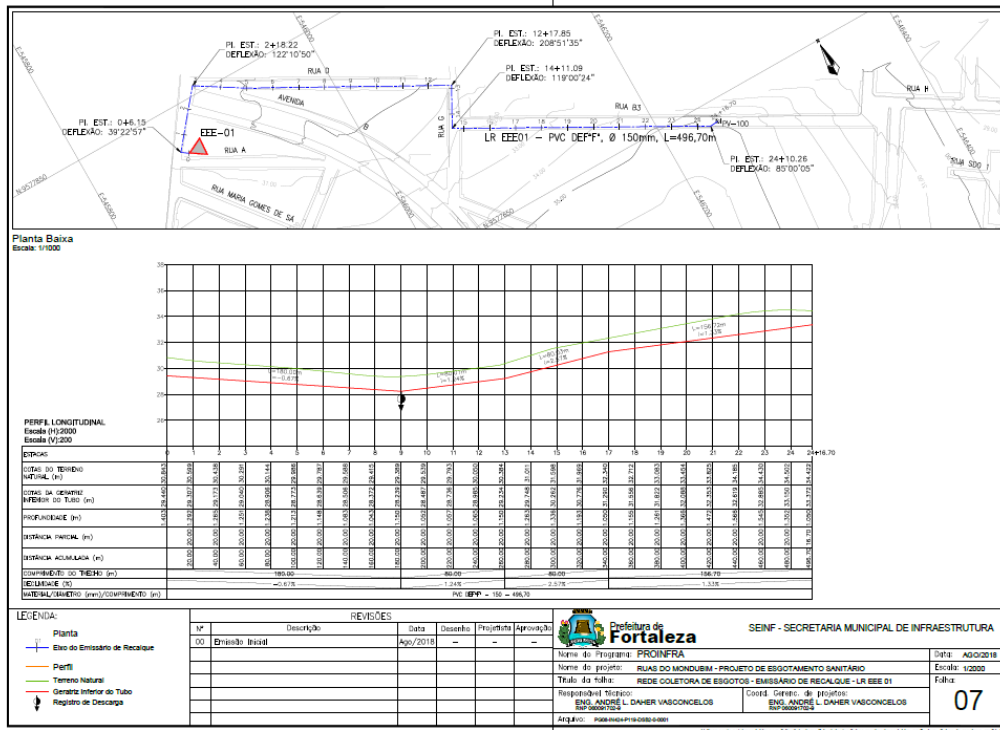
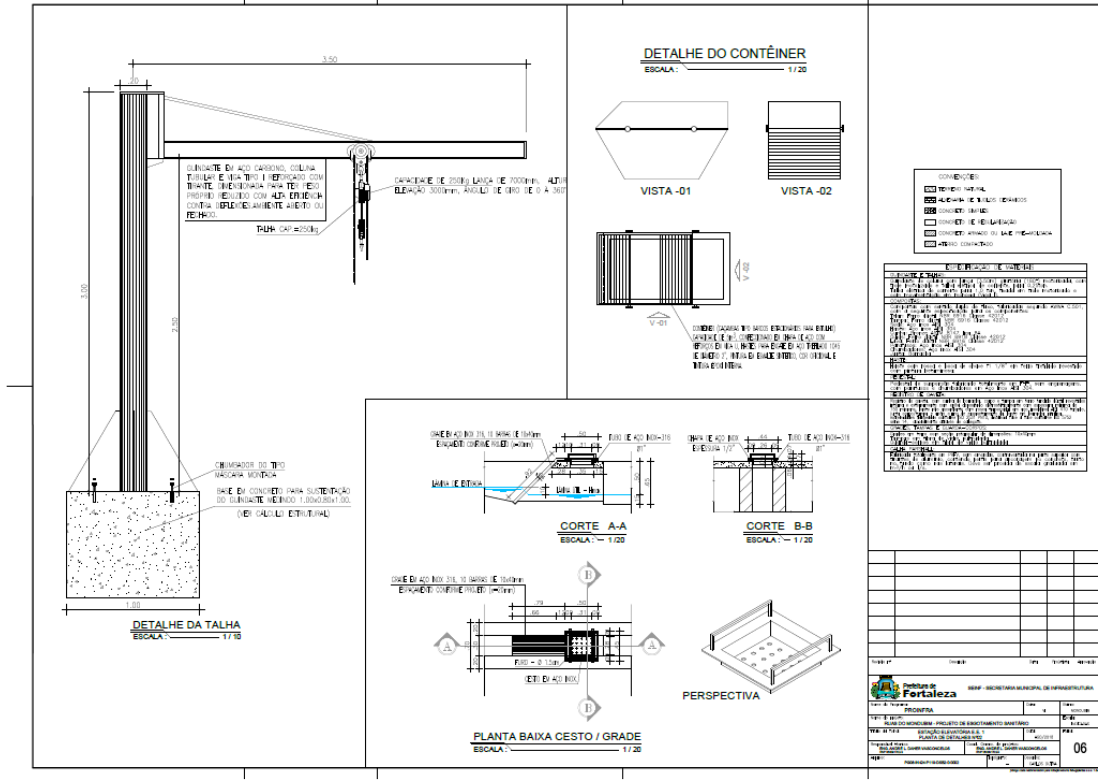
MONDUBIM



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

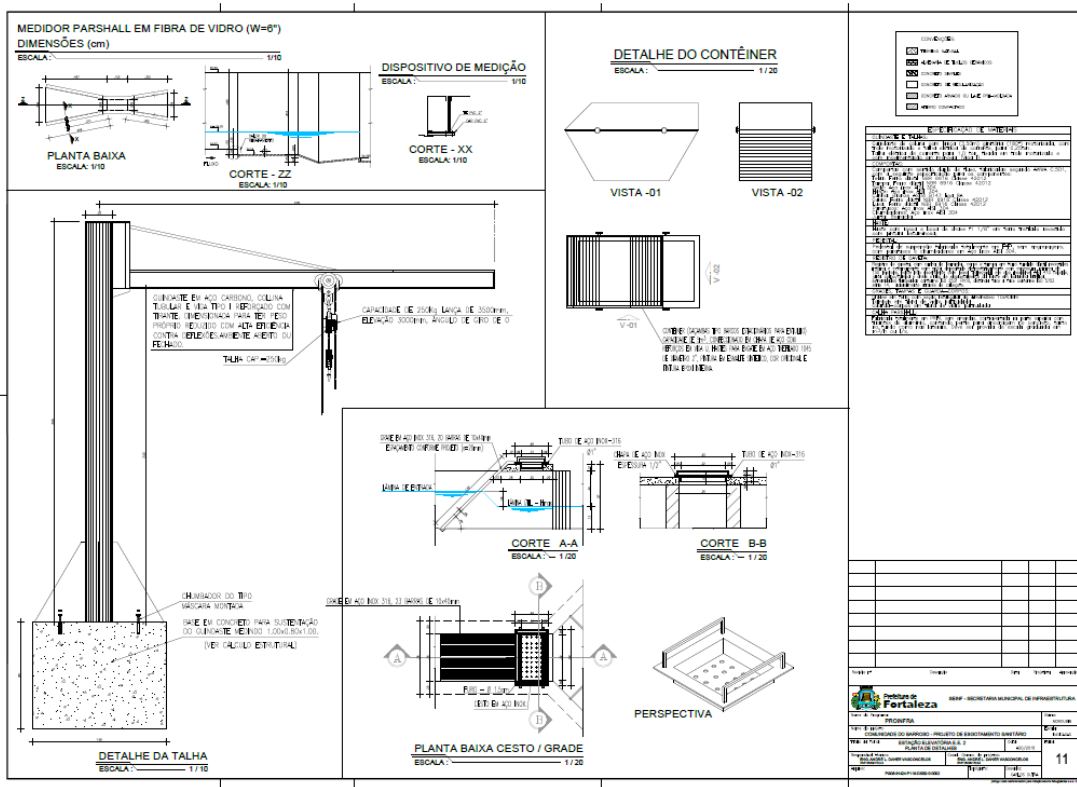
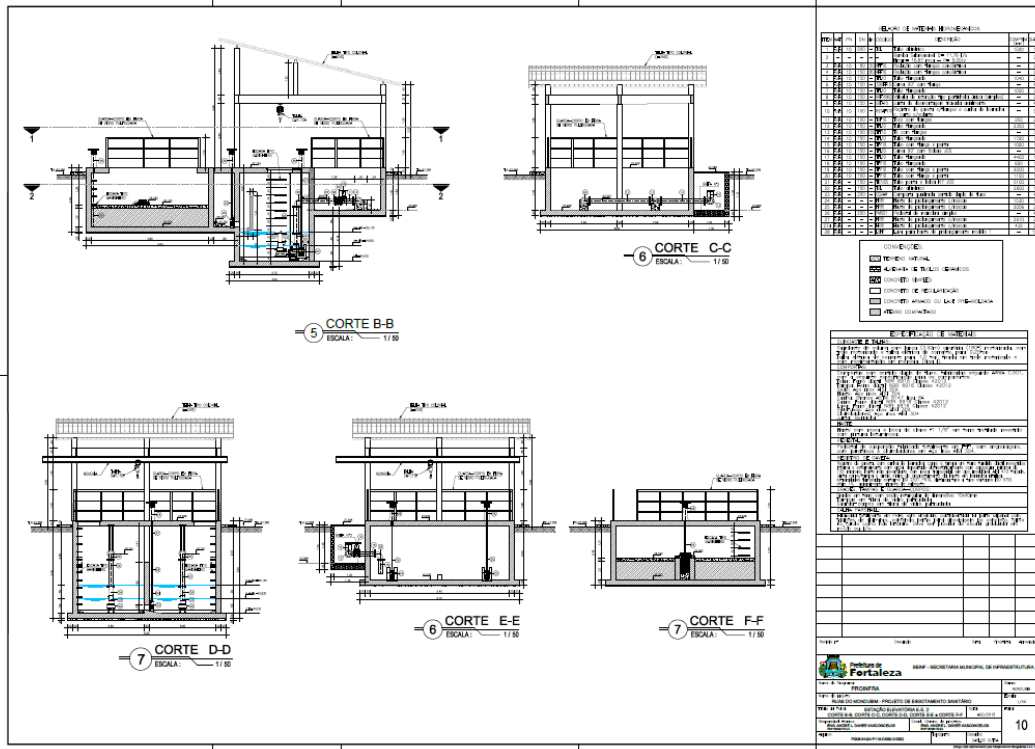


**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

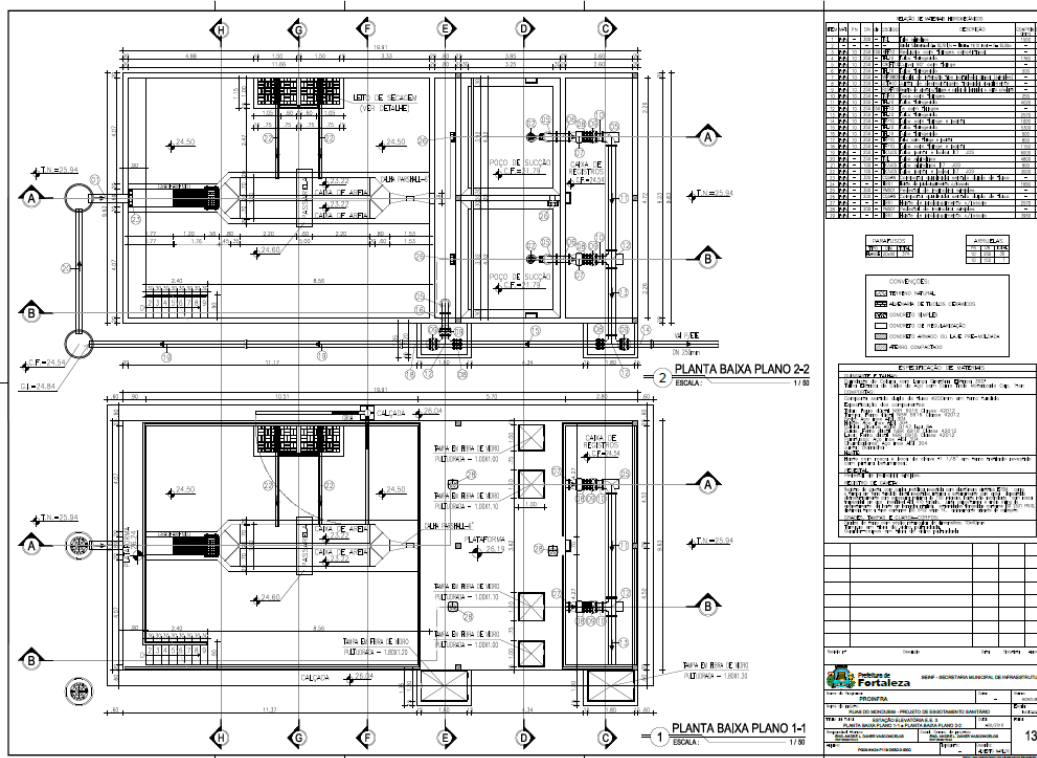
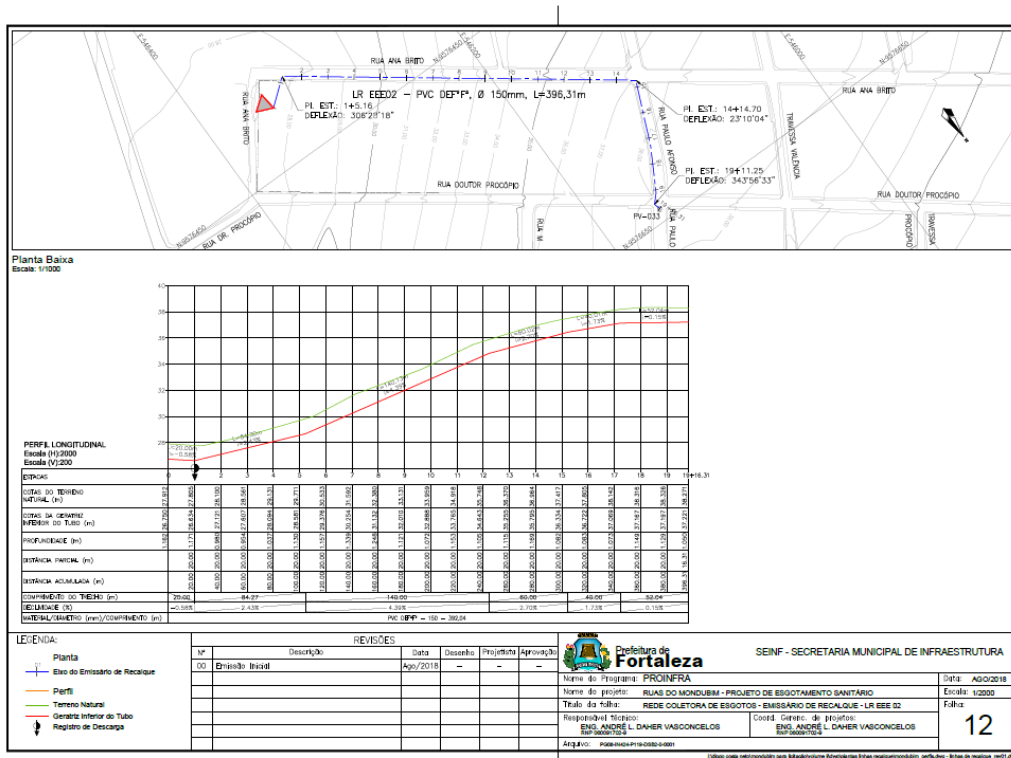


CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

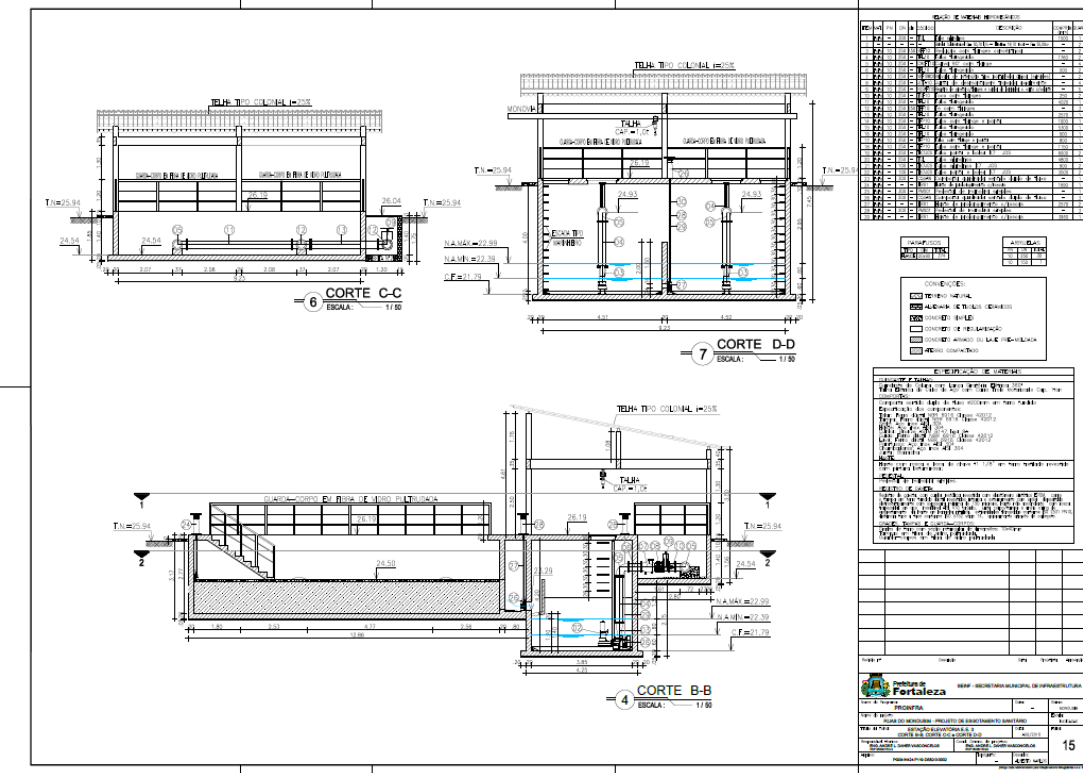
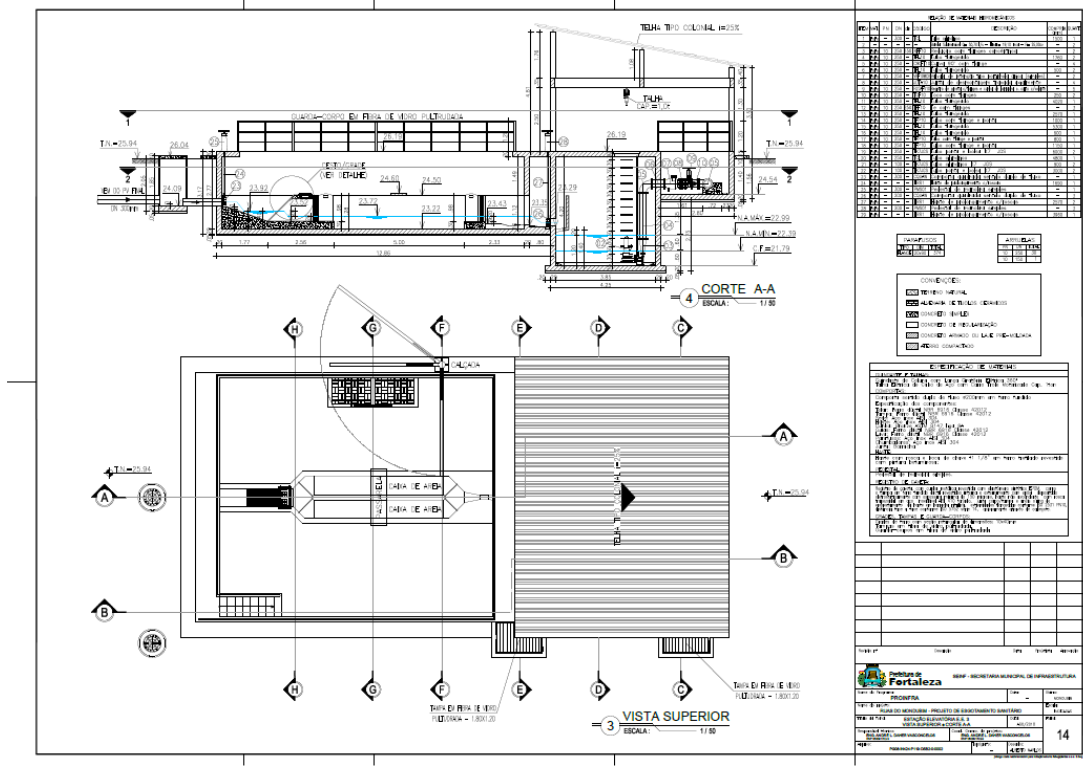


EDITAL Nº 4666 CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



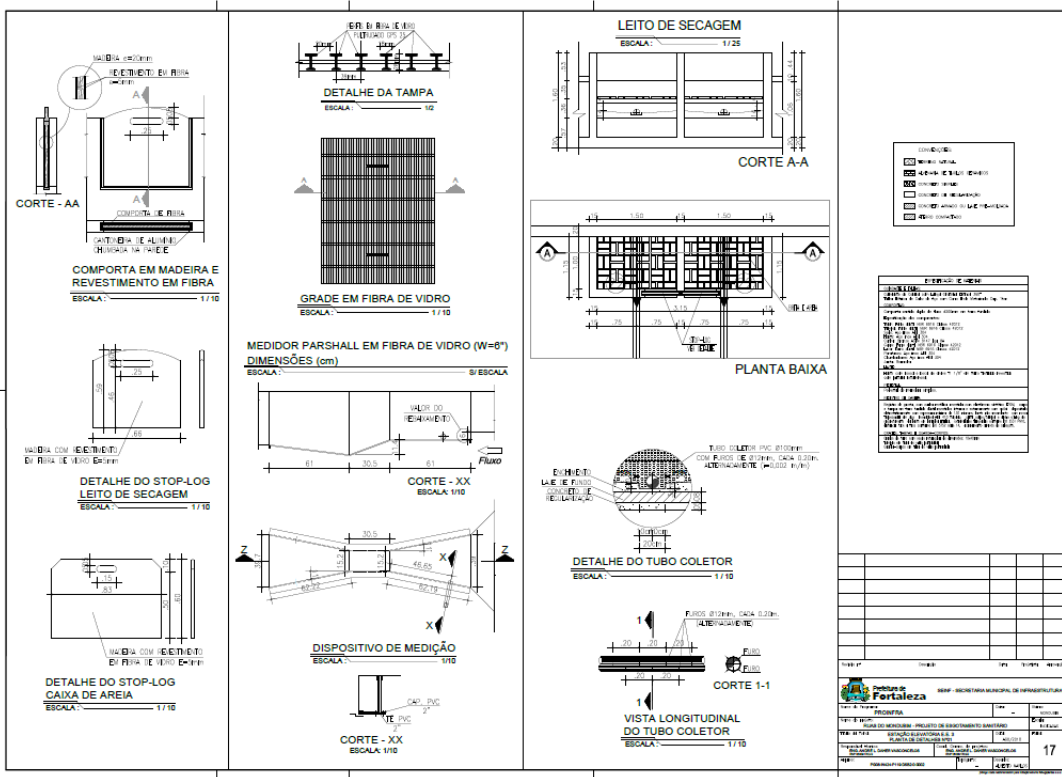
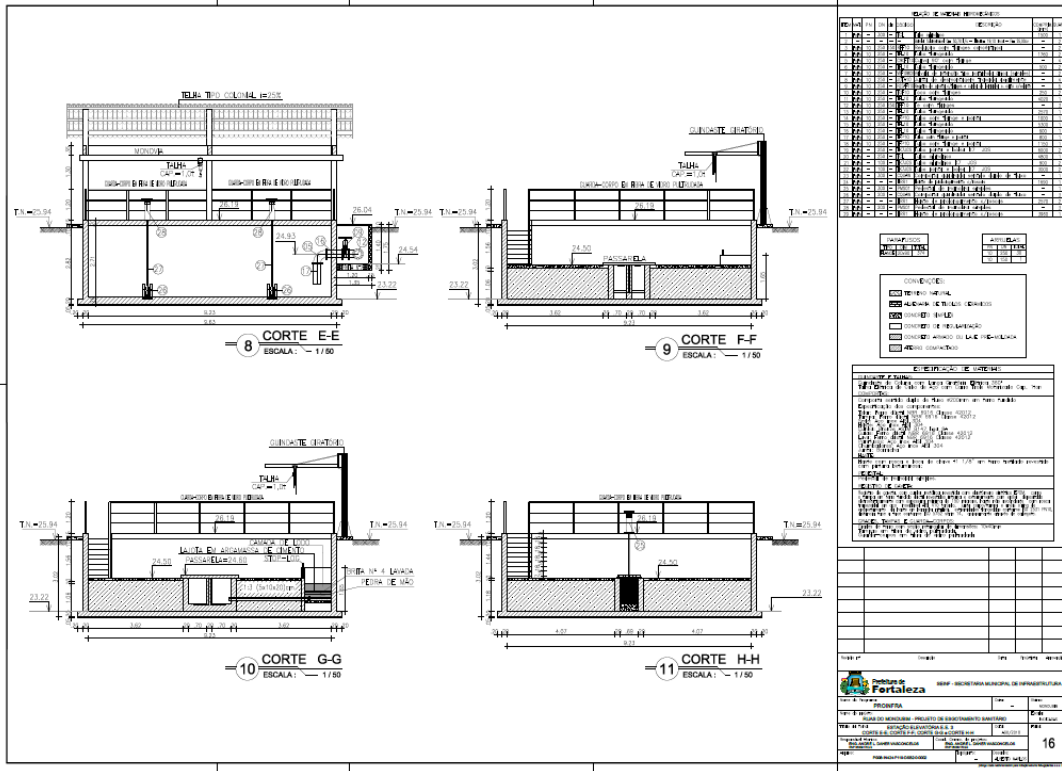
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



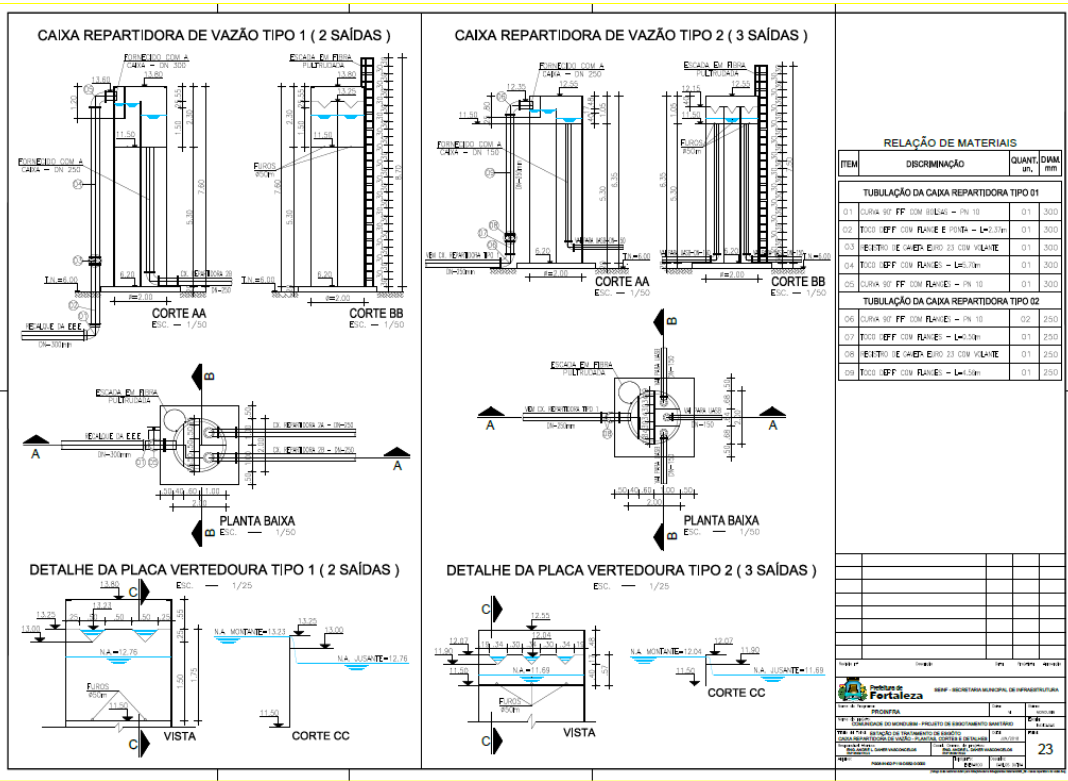
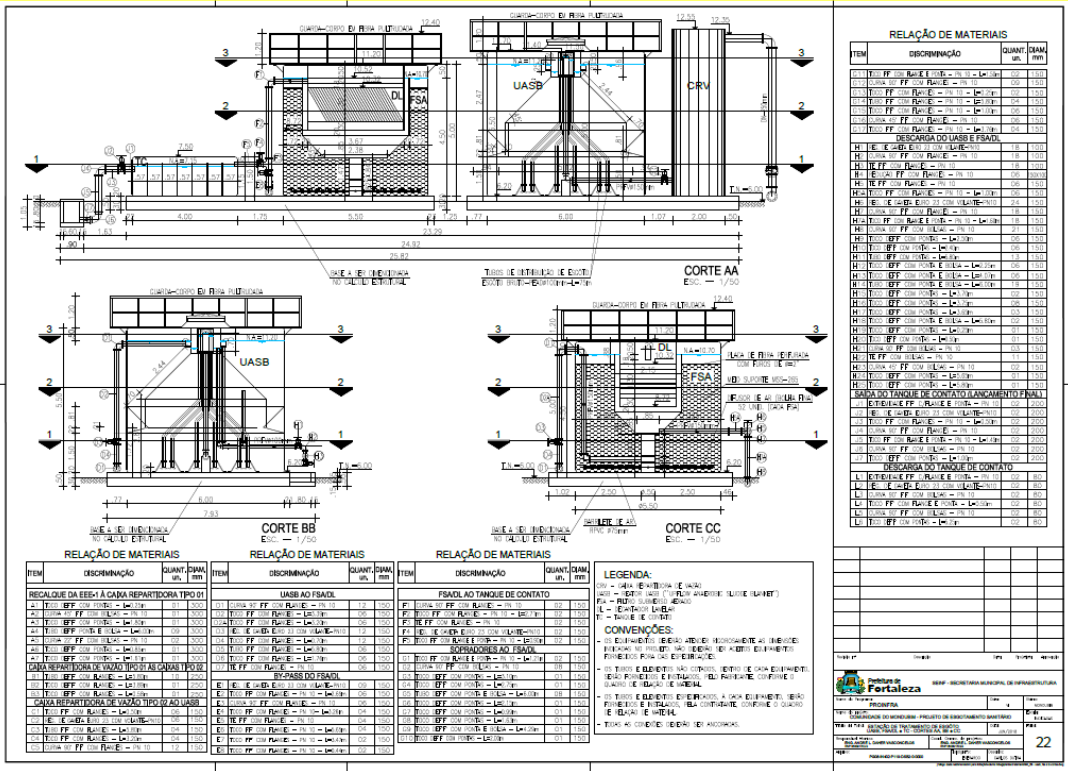
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



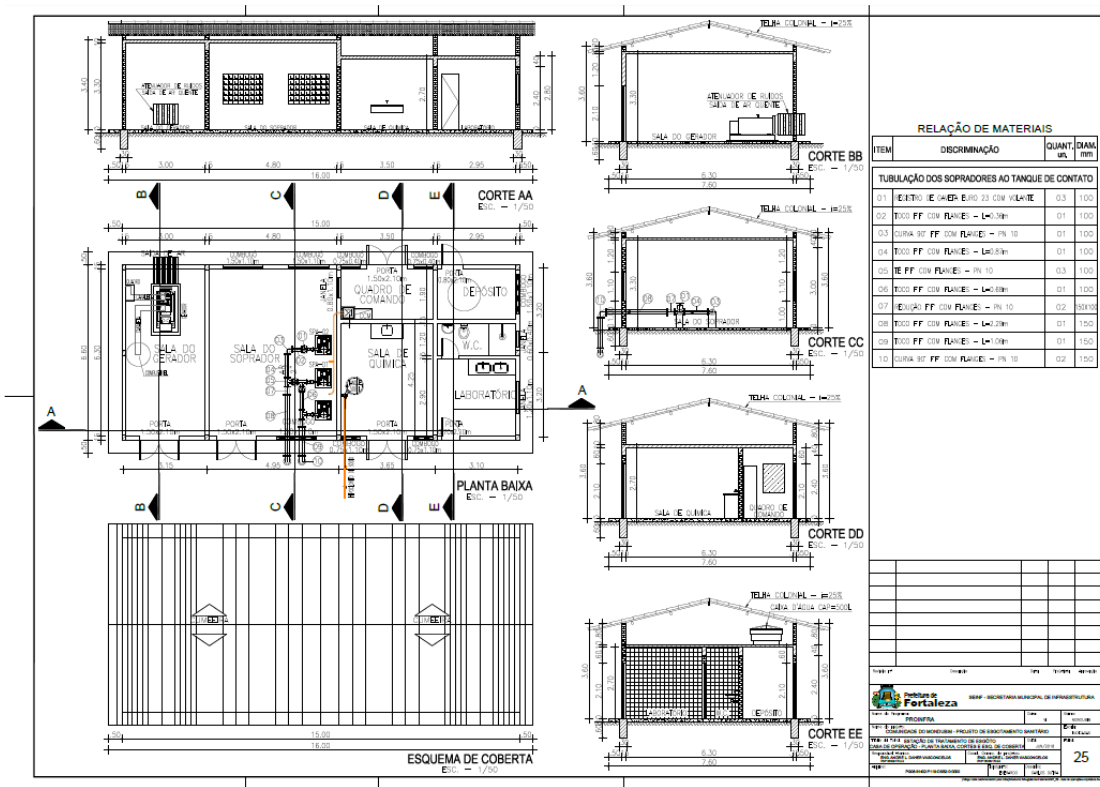
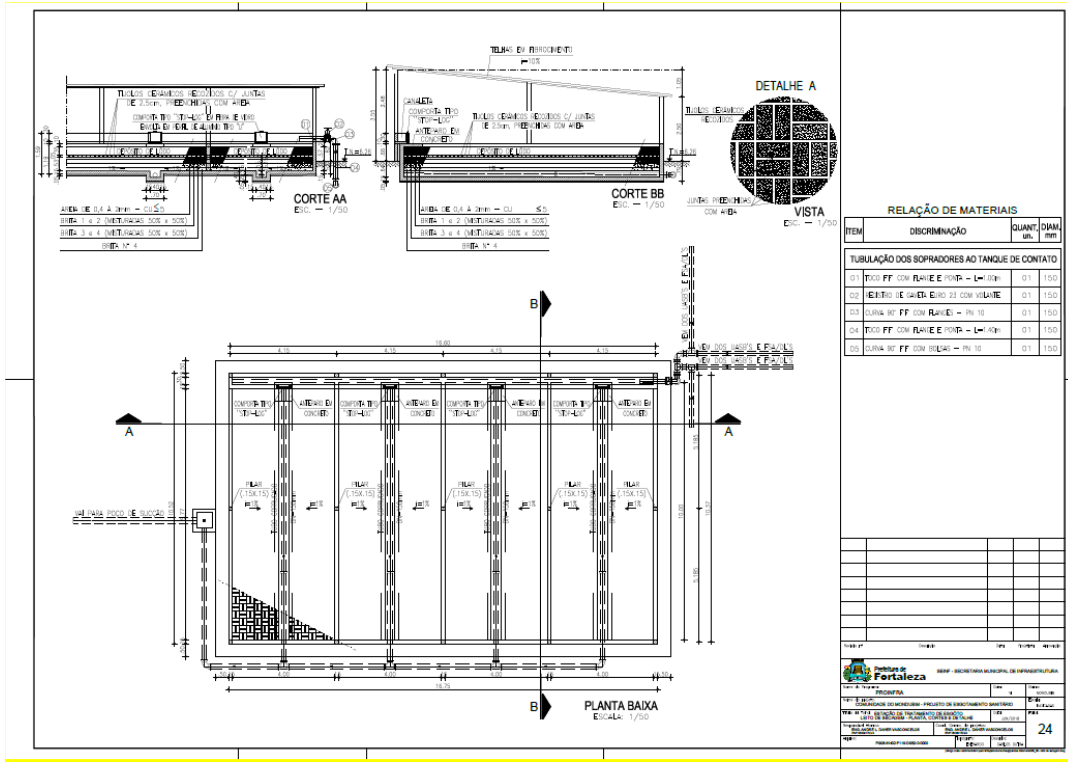
CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

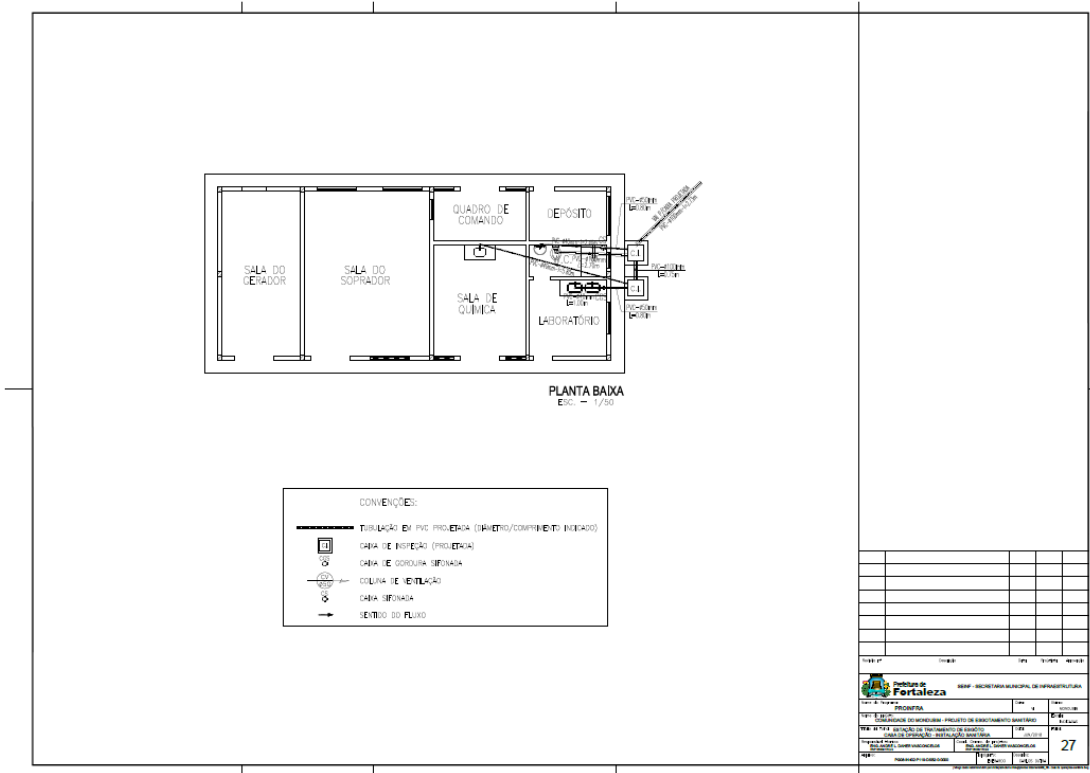
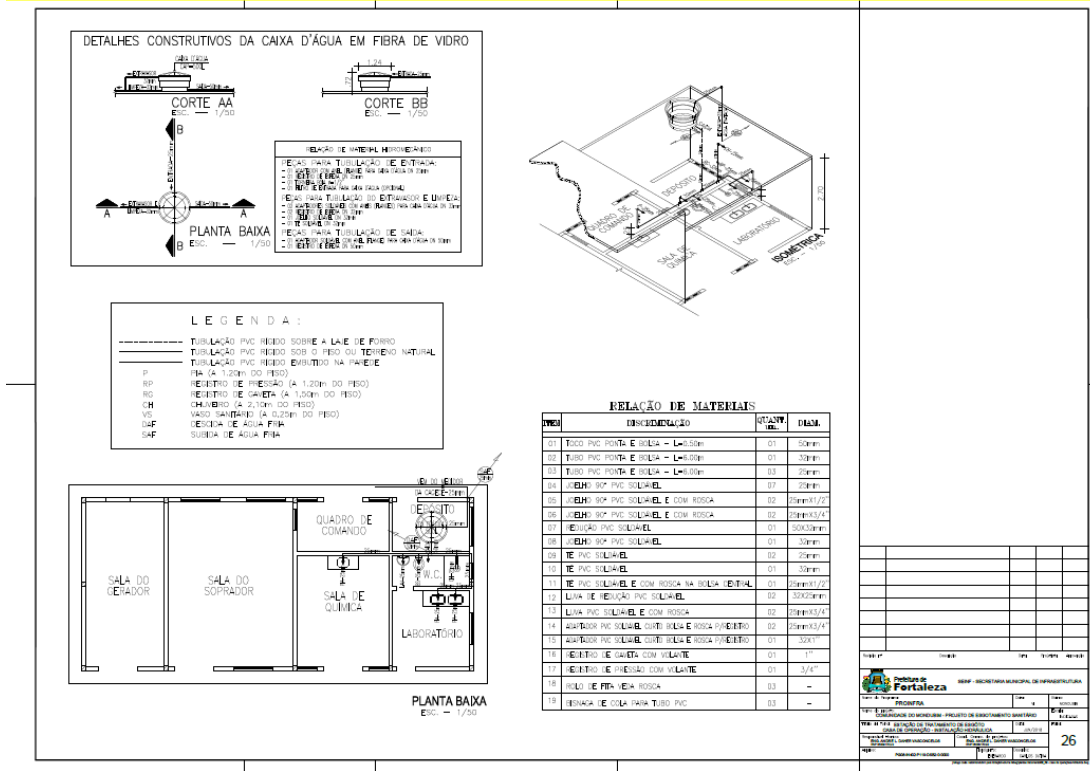


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



ANEXO XV
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

BARROSO

APRESENTAÇÃO

Este Volume 1, é parte integrante do “Projeto Básico das Elevatórias e Tratamento dos Esgotos”, desenvolvido para a Comunidade “Ruas do Barroso”, no município de Fortaleza, que por sua vez é composto dos seguintes volumes abaixo relacionados:

- Volume 1 – Memorial Descritivo (tamanho A-4);
- Volume 2 - Peças Gráficas (tamanho A-3);
- Volume 3 – Cronograma e Orçamento (tamanho A-4)

Os estudos e projetos apresentados nesse Relatório, foram produzidos no âmbito do contrato nº 16/2017 – SEINF, celebrado entre o Município de Fortaleza, por intermédio da Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A, cujo objeto é a execução dos serviços técnicos especializados de elaboração de projetos, gerenciamento do Programa e supervisão das obras que compõem o Programa de Infraestrutura em Educação e Saneamento de Fortaleza – PROINFRA.

O PROINFRA prevê intervenção com infraestrutura de saneamento, pavimentação e drenagem em 42 áreas ou demandas, sendo que esse relatório contempla a área correspondente à comunidade “Ruas do Barroso”, localizada no bairro de mesmo nome.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A área contemplada no presente projeto está inserida no bairro Barroso, com distância aproximada de 8,8 km ao Centro de Fortaleza, tendo como principal acesso a BR-116 e a Avenida Paulino Rocha.



Conforme dados do IPECE (2012), o bairro Barroso possui uma área de 369 hectares, com população de 29.847 habitantes e IDH de 0,186, segundo dados do IBGE em 2010.

Barroso está inserido na SER-VI do município de Fortaleza e sua renda per capita é R\$ 393,71, ocupando a posição 13ª, no *ranking* dos bairros mais pobres.

Outra informação relevante diz respeito ao Índice de Condições Domiciliares (ICD), parâmetro calculado pelo IPECE (2012) para mapear a situação da infraestrutura básica dos bairros de Fortaleza. O índice varia de valores negativos a positivos, onde quanto mais positivo, melhor é a infraestrutura local. O cálculo é feito levando em consideração aspectos como nº de domicílios ligados à rede geral de água, com existência de banheiro de uso exclusivo, com esgotamento sanitário adequado, com presença de energia elétrica e com coleta de lixo realizada por serviço de limpeza. Dentre os 119 bairros da capital do Ceará, o bairro do Barroso apresentou ICD no valor de -0,93, ocupando a 106ª posição.

Vale ressaltar que embora o bairro apresente também, muitos condomínios e casas característicos de classe média / média alta, a área específica de intervenção apresenta as mazelas características de região carente, com esgotos correndo à céu aberto e pontos de alagamento. As fotos a seguir ilustram bem essas mazelas, enquanto a figura 2.1 situa a área objeto da intervenção.

A infraestrutura viária da área em foco é heterogênea, apresentando tanto ruas com leito, meio-fio e calçadas bem definidas, como ruas sem definição de meio-fio e bem estreitas.

Não existe um sistema de drenagem convencional que atenda toda a área, caracterizado por “galerias e bocas de lobo”, restringindo-se a drenagem da área, à um canal à céu aberto, que se desenvolve na parte oeste da área e lança no rio Cocó.

Com relação à infra estrutura sanitária, não existem quaisquer soluções públicas. Já no tocante à abastecimento de água, a área é totalmente atendida, não demandando portanto, intervenções.

A comunidade Barroso foi identificada através do código IN434 conforme listagem de intervenções do programa PROINFRA apresentada no quadro abaixo:



PROINFRA		
Identificação para o programa	Área de intervenção	Tipo
IN401	Ruas do Canindezinho	INFRAESTRUTURA
IN402	Comunidade Che Guevara	INFRAESTRUTURA
IN403	Comunidade Unidos Venceremos	INFRAESTRUTURA
IN424	Ruas do Mondubim	INFRAESTRUTURA
IN434	Ruas do Barroso	INFRAESTRUTURA

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura nas ruas do Barroso, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.



Foto 1

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Foto 2



Foto 3

1 ESTUDOS PRELIMINARES

1.1 Estudo topográfico

Para a realização do levantamento topográfico foram implantados marcos geodésicos para apoio ao levantamento planialtimétrico.

Foram utilizados equipamentos GNSS geodésicos, estação total e prismas.

A estação total é de marca Sokkia modelo SET3 apresentada na Foto 1 abaixo:



Foto 3- Modelo da estação total utilizada.

O equipamento para coleta de informações georreferenciadas globais foi o GNSS RTK T500 da Topomap que apresenta precisão horizontal de 3mm+ 0,5ppm para levantamento L1/L2 em estático e rápido-estático e de 10mm + 1ppm para levantamentos RTK (Foto 2).








Foto 4 - Modelo do RTK utilizado.

Os pontos de apoio implantados com o RTK serviram para garantir a precisão do levantamento com estação total, a seguir serão apresentadas as monografias dos marcos georreferenciados da área em estudo.


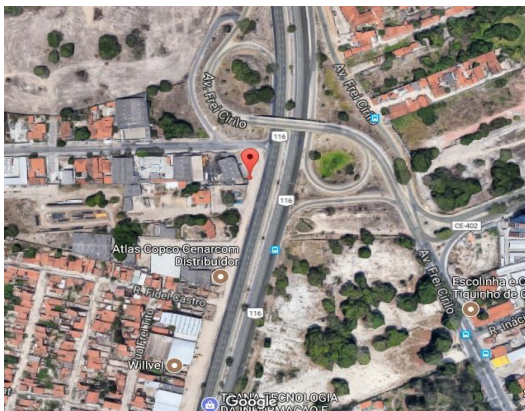

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	Nº CEGAS: OS-001-CMAT-EE	REV.: 0
	OBRA:	PROINFRA	FOLHA: 02/02
	TÍTULO:	MONOGRAFIA PONTO EE-10	
Estação : EE-10	Nome da Estação : EE-10	Tipo :	Estação GPS
Município: FORTALEZA		UF:	CE
Data de Implantação: 13/06/2017			
DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS	
Latitude	3° 48' 49.757"S	Altitude Ortométrica	22,324
Longitude	38° 30' 4.795"W	Fonte	Sistema GPS
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)	
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba
Origem	Ajustada	Data Medição	13/06/2017
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	13/06/2017
Data Medição	13/06/2017		
Data Cálculo	13/06/2017		
Sigma Latitude (m)			
Sigma Longitude (m)			
Sigma Altitude Geométrica (m)			
UTM (N)	9.578.435,879		
UTM (E)	555.367,905		
MC	-39		
<p><i>Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017</i> <i>Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017</i> <i>- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.</i></p>			
Localização			
Localizada sobre passeio da marginal da Rodovia BR-116.			
Descrição			
Chapa de Alumínio com identificação do ponto fixada sobre passeio.			
Itinerário			
Partir com 0 km, no viaduto da Rodovia BR-116 com a Avenida Frei Cirilo sentido Norte-Sul, seguir com 247,00m, no acesso da marginal da Rodovia BR-116, chegar a estação.			
Fotos:			
			
			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	Nº CEGAS: OS-001-CMAT-EE	REV.: 0
	OBRA:	PROINFRA	
	TÍTULO:	MONOGRAFIA PONTO EE-09	
Estação : EE-09		Nome da Estação : EE-09	Tipo : Estação GPS
Município: FORTALEZA		UF:	CE
Data de Implantação: 13/06/2017			
DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS	
Latitude	3° 48' 43.845"S	Altitude Ortométrica	20,843
Longitude	38° 30' 3.720"W	Fonte	Sistema GPS
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)	Datum
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba
Origem	Ajustada	Data Medição	13/06/2017
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	13/06/2017
Data Medição	13/06/2017		
Data Cálculo	13/06/2017		
Sigma Latitude (m)			
Sigma Longitude (m)			
Sigma Altitude Geométrica (m)			
UTM (N)	9.578.617,383		
UTM (E)	555.401,150		
MC	-39		
<i>Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017</i> <i>Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017</i> <i>- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.</i>			
Localização			
Localizada sobre meio-fio da marginal da Rodovia BR-116.			
Descrição			
Chapa de Alumínio com identificação do ponto fixada sobre meio-fio.			
Itinerário			
Partir com 0 km, no viaduto da Rodovia BR-116 com a Avenida Frei Cirilo sentido Norte-Sul, seguir com 60,00m, no acesso da marginal da Rodovia BR-116, chegar a estação.			
Fotos:			
 			

1.2 Estudo Geotécnico

Não foram executadas sondagens que caracterizassem o sub-solo onde serão implantadas as estruturas pertinentes ao “Sistema de Disposição dos Esgotos”. Essa caracterização do sub-solo, para desenvolvimento do presente projeto, se deu à luz de estudos existentes nas proximidades e literatura pertinente, que concluíram não haver a necessidade de uma fundação específica ou mesmo troca de solo, para a implantação das obras.

Entretanto, é recomendável que por ocasião da implantação das obras, a empresa responsável pela supervisão solicite a execução dessas sondagens, de forma a se ratificar a premissa de projeto.



2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

2.1 A Concepção do Projeto

A concepção do “Sistema de Disposição Final dos Esgotos” a ser desenvolvido para a Comunidade “**Ruas do Barroso**”, no município de Fortaleza, já foi definida quando da elaboração do “Projeto Básico de Infraestrutura”.

Essa concepção foi fruto de um estudo apresentado à CAGECE através do relatório “Estudo de Alternativas para o Sistema de Esgotamento Sanitário das Comunidades Chê Guevara e Barroso” e aprovada posteriormente em janeiro /2018. Esse estudo abordou duas soluções, conforme apresentado na Figura 2.1 e culminou pela indicação da denominada “Alternativa PROINFRA”, que resumidamente pode ser caracterizada pelas seguintes obras:

- a) Estação Elevatória de Esgotos - E.E.E.1;
- b) Estação de Tratamento de Esgotos modulada e pré fabricada – E.T.E.;
- c) Leitões de Secagem – L.S.;
- d) Casa de Química e Operação – C.Q.O.;
- e) Emissário Final

2.2 População e Vazões de Projeto

2.2.1 População de projeto atual e projeção futura

Em sua norma interna SPO-12, item 4.8.1.4, a CAGECE permite que a população atual possa ser definida através da contagem de domicílios da área em estudo, aplicando-se a taxa de ocupação definida pelo IBGE em seu último censo. Dessa forma tem-se os seguintes valores para população atual das comunidades Chê Guevara e Barroso:



Barroso : população em 2017

3.692 domicílios x 3,47 hab./dom. = **12.811 habitantes**

Já para a projeção da população, a mesma norma recomenda em seu item 4.8.1.1, que sejam consultados “Planos Diretores” ou “Projetos” existentes, que contemplem o último censo populacional. Existem o “PMSB” (Plano Municipal de Saneamento Básico), que apresenta um estudo de projeção populacional com horizonte até 2033 por bacia de esgotamento, elaborado pela Prefeitura/CAGEC e o Projeto de Esgotamento Sanitário da Sub-bacia CD-3, que é aquela onde está inserida a área em estudo e que foi elaborado pela Hydros em 2012.

Os quadros a seguir apresentam as populações da CD-3, segundo os estudos citados e a verificação das taxas de crescimento.

QUADRO 2.1				
VERIFICAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO SEGUNDO O ESTUDO				
DE POPULAÇÃO DA BACIA CD-3 APRESENTADO NO "PMSB" DE JULHO/2014				
Ano	População	Taxas de Crescimento nos Períodos (%)	Taxas de Crescimento Anual nos Períodos (%)	Observações
2013	98.479	-	-	
2018	104.609	6,22	1,22	
2023	110.254	5,40	1,06	
2028	114.469	3,82	0,75	
2033	118.970	3,93	0,77	

QUADRO 2.2				
VERIFICAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO SEGUNDO O ESTUDO DE POPULAÇÃO DA BACIA CD-3 APRESENTADO NO "PROJETO DA HYDROS" DE OUTUBRO/2012				
Ano	População	Taxas de Crescimento nos Períodos (%)	Taxas de Crescimento Anual nos Períodos (%)	Observações
2003	73.234	-	-	
2012	87.705	19,76	2,02	
2022	100.822	14,96	1,40	

Aplicando-se as taxas de crescimento referentes ao estudo de população do "PMSB", que entendeu-se ser um estudo mais acurado, obteve-se os seguintes valores para população futura das comunidades Chê Guevara e Barroso, considerando-se um horizonte de 20 anos, conforme recomendação da CAGECE

QUADRO 2.3				
PROJEÇÃO DAS POPULAÇÕES DAS ÁREAS "Chê Guevara" e "Barroso" SEGUNDO O ESTUDO DE POPULAÇÃO DA BACIA CD-3 APRESENTADO NO "PMSB" DE JULHO/2014				
Ano	População			Taxa Anual Utilizada
	Chê Guevara	Barroso	Total	
2018	3.335	12.811	16.146	-
2023	3.516	13.505	17.020	1,06
2028	3.649	14.019	17.668	0,75
2033	3.792	14.567	18.359	0,77
2038	3.936	15.121	19.058	0,75

Para o ano de 2038, propõe-se que seja utilizado o valor de **4.014** habitantes, para a comunidade "Chê Guevara", por ser este o valor de saturação segundo o estudo da HYDROS.

2.2.2 Consumo per-cápita

Da mesma forma que no item anterior, consultaram-se os dois estudos existentes, constatando-se uma diferença bastante considerável (20%). Enquanto o estudo mais antigo, que é o projeto da CD-3, considerava um per capita de 180 l/hab.dia, o PMSB adotou 150 l/hab.dia.



Para o presente estudo, adotou-se o valor mais conservativo, que é o apresentado no projeto da HYDROS, ou seja **180 l/hab.dia**, embora entende-se que o per-capita apresentado no PMSB, é fruto de estudo mais acurado com base em dados mais recentes e realistas.

2.2.3 Coeficientes de variação de consumo e retorno dos esgotos

Os coeficientes de variação de consumo adotados, foram aqueles utilizados no projeto da sub-bacia CD-3 e também recomendados pela CAGECE em sua norma Interna SPO-012. São os seguintes:

- Coeficiente do dia de maior consumo (k1).....**1,20**
- Coeficiente da hora de maior consumo (k2).....**1,50**
- Coeficiente de vazão mínima (k3).....**0,50**
- Coeficiente de retorno dos esgotos (C).....**0,80**

2.2.4 Taxa de infiltração

Será adotado o valor recomendado na norma SPO-12, que é de 0,25 l/s.km

2.2.5 Vazões de projeto

Com base nas informações de população, per-capita e coeficientes, calculou-se as vazões mínima, média e máxima, para início e final de plano, que são apresentadas a seguir.

QUADRO 2.4					
VAZÕES - COMUNIDADE CHÊ GUEVARA					
	População hab.	Ext. Rede km.	Vazões (l/s)		
			Mínima	Média	Máxima
Início (2018)	3.335	4,74	3,50	5,82	8,13
Final (2038)	4.014	4,74	4,53	7,88	13,23



QUADRO 2.5					
VAZÕES - COMUNIDADE BARROSO					
	População hab.	Ext. Rede km.	Vazões (l/s)		
			Mínima	Média	Máxima
Início (2018)	12.811	19,43	13,75	22,65	31,55
Final (2038)	15.121	19,43	17,46	30,06	50,22

3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS E LINHA DE RECALQUE

A E.E.E.1 é a única elevatória prevista para o sistema de esgotamento sanitário do Barroso e está localizada junto a ETE, em terreno já de posse da CAGECE. Embora localizada em ponto baixo, foi projetada com seu piso de acesso acima da cota de inundação desse ponto baixo, de forma a se evitar que possíveis alagamentos alcançassem os quadros de comando das bombas e dificultasse a operação pela CAGECE.

Ela será equipada com conjuntos motor-bomba do tipo submersível, considerando 100% de reserva (1 bomba de “stand by”) e também terá um grupo gerador alimentado à diesel, para garantir o funcionamento das bombas quando ocorrer a falta de fornecimento de energia elétrica .

A unidade é provida também de gradeamento, caixa de areia e medição de vazão, localizados à montante do poço de bombas.

No projeto da estação elevatória, foram observadas as condições estabelecidas nas normas NBR 12208/1992 e NBR 12209/2011, bem como as recomendações e padronizações da SPO-24 da CAGECE.



Com relação à linha de recalque, esta deverá ser em F^oF^o. Embora seja de curta extensão e veiculando pequena vazão com velocidade baixa, verificou-se o efeito de transitórios decorrentes da eventual parada das bombas, por falta de energia, constatando-se não haver necessidade de dispositivos atenuadores.

A seguir são apresentadas as principais características da estação elevatória e linha de recalque, bem como a memória de cálculo de ambas.

QUADRO 3.1

CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Nome da E.E.E.	Características da Área		Dados de Pop. e Vazão para a E.E.E.				Conjuntos Elevatórios					Linha de Recalque ***				Tipo de Elevatória
	Área Bruta de Abrangência (ha)**	Extensão de Rede (km)	Início Plano 2018		Final Plano 2038		Quant.	Vazão (l/s)	Alt. Man. (m)	Pot. Calc. (cv)	Pot.Nom. (cv)	D (mm)	V (m/s)	J (m/km)	L (km)	
			Pop. (hab)	Vazão (l/s)*	Pop. (hab)	Vazão (l/s)*										
E.E.E. 1	21,93	29,216	16.146	40,94	19.135	64,71	1 + 1	65,36	15,05	24	25	300	0,92	3,42	0,05	Bombas Submers. com gradeamento e desarenação

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	16.146 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	17.641 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	19.135 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	165 l/hab.dia
Consumo per cápita final	180 l/hab.dia
Coefficiente de retorno	0,80
Coefficiente do dia de maior consumo	1,20
Coefficiente da hora de maior consumo	1,50
Coefficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento de rede (Rede Barroso + Rede Chê Guevara)	29.216 m.
Vazões pontuais máxima de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto à elevatória	6,26 m.
Profundidade do coletor de chegada na elevatória	4,29 m.
Folga para definição do NA mín.	2,30 m.
Cota do terreno junto à câmara de carga que recebe o recalque	6,00 m.
Altura da câmara de carga que recebe o recalque	7,80 m.
Folga para definição da GS do tubo de recalque.	0,20 m.
Desnível entre o NAmín. e o fundo do poço de sucção	0,60 m.
Número de Bombas operando simultaneamente	1,00 um

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	47,67	0,048	2,860	171,608	4.118,60
Méd.	29,73	0,030	1,784	107,024	2.568,59
Mín.	18,52	0,019	1,111	66,659	1.599,83

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	55,82	0,056	3,349	200,935	4.822,45
Méd.	34,25	0,034	2,055	123,317	2.959,61
Mín.	20,78	0,021	1,247	74,806	1.795,34

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	64,71	0,065	3,883	232,952	5.590,86
Méd.	39,20	0,039	2,352	141,104	3.386,51
Mín.	23,25	0,023	1,395	83,699	2.008,79

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	50,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual à 1,2)	305,26 mm.
Diâm. Nominal adotado	300 mm.
Material Adotado	FºFº
Diâm. Interno "D _{int.} "	309 mm.
Vazão de Recalque "Q _R " (ver cálculo do poço de sucção)	0,065 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	0,87 m/s

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação H_f

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque H_{f_{distr}}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams	120
Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,85}}{D_{int.}^{4,87} \times C^{1,85}}$)	0,00296 m/m
Perda de Carga distribuída total "H _{f_{distr}} " (calculada por J x L)	0,15 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f_{loc1}}

Diâm. nominal adotado	150 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,065 m³/s				
PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
SOMATÓRIO					0,55
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)	3,51 m/s				
Perda de Carga localizada total "H _{f_{loc1}} " (calculada por ΣK x V²/2g)	0,35 m				

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f_{loc2}}

Diâm. nominal adotado	250 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	258 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,065 m³/s				
PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Válvula de Retenção	01	x	2,50	=	2,50
Válvula de Esfera Aberta	01	x	0,20	=	0,20
Te de Passagem Lateral	01	x	1,30	=	1,30
SOMATÓRIO					4,40
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)	1,25 m/s				
Perda de Carga localizada total "H _{f_{loc2}} " (calculada por ΣK x V²/2g)	0,35 m				

d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete H_{f_{loc3}}

Diâm. nominal adotado	250 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "	258 mm.
Vazão Total "Q _T "	0,065 m³/s

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

PEÇA	Q ^{ide}		KUNIT.	=	K _{TOTAL}
Te de Passagem Direta	02	x	1,30	=	2,60
Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
SOMATÓRIO					2,75
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					1,24 m/s
Perda de Carga localizada total "H _{floc3} " (calculada por $\Sigma K \times V^2/2g$)					0,21 m

e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete H_{floc4}

Diâm. nominal adotado	300 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "	309 mm.
Vazão Total "Q _T "	0,065 m ³ /s

PEÇA	Q ^{ide}		KUNIT.	=	K _{TOTAL}
Curva 45°	02	x	0,20	=	0,40
Curva 90°	02	x	0,40	=	0,80
Saída de tubulação	01	x	0,50	=	0,50
SOMATÓRIO					1,70
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					0,86 m/s
Perda de Carga localizada total "H _{floc4} " (calculada por $\Sigma K \times V^2/2g$)					0,06 m

f) Perda de Carga Total

Perda de Carga Total H _{fTOTAL}	1,12 m
--	--------

Cálculo da Altura Geométrica

Cota do Nível de Água Mínimo no Poço de Sucção "NA MÍNIMOPOÇO SUCCÃO"	-0,33 m
Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque na câmara de carga	13,60 m
Altura Geométrica "H _{GEOM.} "	13,93 m

Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total "H _{fTOTAL} "	1,12 m
Altura Geométrica, "H _G "	13,93 m
Altura Manométrica "H _{MAN} "	15,05 m

Escolha da(s) bomba(s)

a) Quadro Geral

Número de Bombas Operando Simultaneamente "n"	01
Rendimento do Conjunto Elevatório "η"	70,0 %
Vazão da Bomba "Q"	65,36 l/s
Peso específico da água "γ"	1,00 Kg/L
Fator de Serviço "FS"	1,15
Potência da Bomba "Po"(calculada por: $\frac{FS \times \gamma \times Q \times H_{MAN}}{n \times 75 \times \eta}$)	21,55 CV

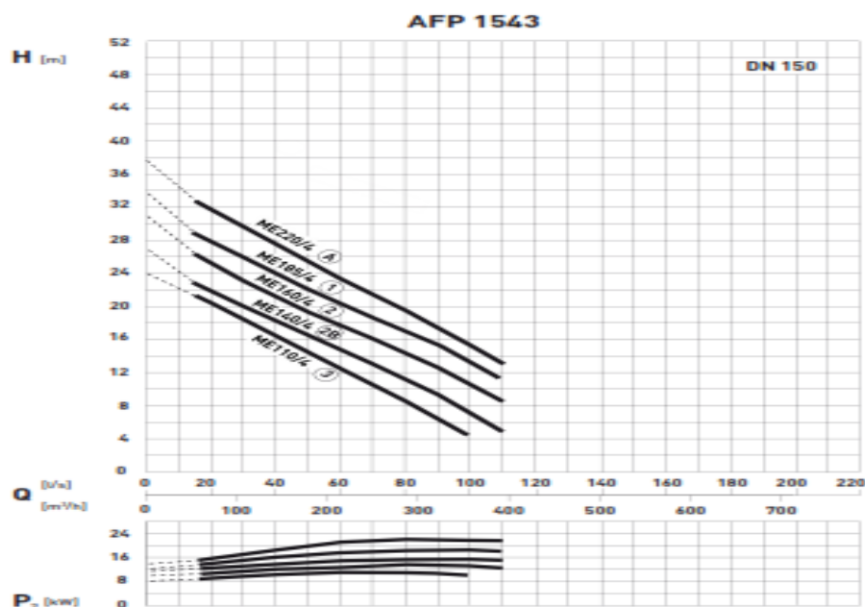
MEMÓRIA DE CÁLCULO

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

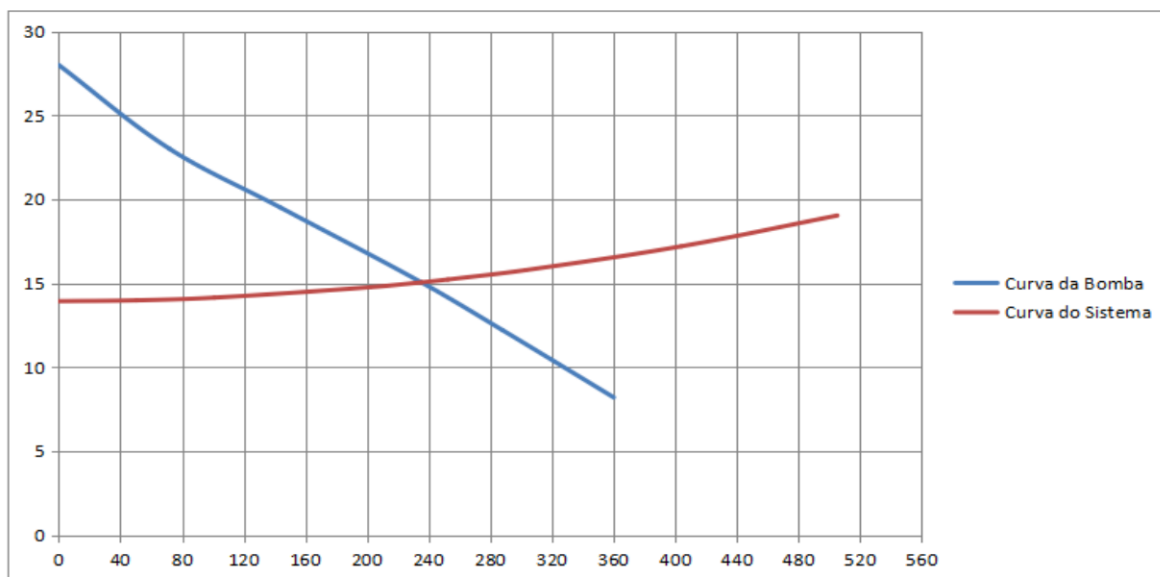
b) Bomba Sugerida

Denominação (Modelo, Marca e Fabricante)	AFP 1543 - ABS / SULZER	
Potência	25,00	CV
Vazão de Serviço	235,28	m ³ /h
Altura Manométrica p/a Vazão de Serviço	15,05	mca
Número de Estágios	1	
Velocidade do rotor	1.750	rpm

Curva da Bomba Sugerida



Curva do Sistema x Curva da Bomba



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

Poço de Sucção									
a) Cálculo do Volume Útil "Vu", Área "S" e Altura Útil "Hu" do Poço de Sucção									
$Vu =$	$\frac{Q_{bomb.} \times T}{4}$								
	Vu - Volume útil em m³								
	Q _{bomb.} - Vazão total de recalque							3,92 m³/min	
	T - Tempo Mínimo de um Ciclo							10,00 min	
$Vu =$	9,80 m³								
Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros , fica:									
$S =$	$A \times B$;	com	A =	3,85	e	B =	3,50	tem-se:	$S =$ 13,48 m²
Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros									
$Hu =$	Vu / S$	.....	Hu =$	0,73	m ;	adotado	$Hu =$	1,30	m
Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu e T, iguais a:									
$Vu =$	17,52 m³	e	$T =$	18	min.				
b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA _{mín.} " e "NA _{máx.} "									
$NA_{mín.} =$	$CT_{EEE} - P_{CC} - F$							$NA_{mín.} =$	-0,33 m
$NA_{máx.} =$	$NA_{mín.} + Hu$							$NA_{máx.} =$	0,97 m
	CT_{EEE} - Cota do terreno junto à elevatória								6,26 m
	P_{CC} - Profundidade de chegada do coletor								4,29 m
	F - Folga para definição do NA _{mín.}								2,30 m
	H _u - Altura útil no poço de sucção								1,30 m
c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"									
$Ve =$	$(NA_{méd.} - CF) \cdot S$							$Ve =$	16,84 m
	NA _{méd.} - Nível médio de operação								0,32 m
	CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros								-0,928 m
	S - Área do poço de sucção, em m²								13,48 m²
d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "T _{dh} "									
$T_{dh} =$	Ve / Q_{med}		Deve ser <	30 minutos				$T_d =$	9,44 min
	Q _{med} -Vazão média afluyente no início da operação								1,78 m³/min
	Ve - Vol. Efetivo								16,84 m³
e) Verificação do Tempo de Ciclo "T _c " e do Número de Partidas em 1 Hora "N"									
$N =$	$60 / T_c$								
	N - Numero de partidas em uma hora (deve ser menor ou igual a 6)								

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

$T_c = (VUR/Q_a) + (VUR/Q_b - Q_a)$					
	Q _a - Vazão afluente em m ³ /min				ver tabela
	Q _b - Vazão da bomba				3,92 m ³ /min
	V _{ur} - Vol.útil real				16,64 m ³

Vazões	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q _{min}	20,90	3	19,57	3	18,52	3
Q _{méd}	17,11	4	17,01	4	17,68	3
Q _{max}	21,50	3	34,04	2	432,91	0

Calha Parshall

a) Dimensão Adotada e Características

Largura da garganta (W) (adotada em função das vazões máxima e mínima possíveis no Parshall)

06 pol

Equação utilizada para determinação das vazões

$Q = k \cdot h^n$

Material de fabricação :

fibra de vidro

b) Alturas "h" de lâmina d'água, no Parshall (seção de controle)

$h = (Q_a / k)^{1/n}$					
	h - Altura na garganta do Parshall, em metros				
	Q _a - Vazão afluente, em m ³ /s				ver tabela
	n - Coeficiente				1,580
	k - Coeficiente				0,381

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
Q (m ³ /s)	h (m)		Q (m ³ /s)	h (m)		Q (m ³ /s)	h (m)	
Q mínimo	0,019	0,15	Q mínimo	0,021	0,16	Q mínimo	0,023	0,17
Q médio	0,030	0,20	Q médio	0,034	0,22	Q médio	0,039	0,24
Q máxima	0,048	0,27	Q máxima	0,056	0,30	Q máxima	0,065	0,33

c) Cálculo do Rebaixo "Z" da Calha Parshall

$Z = \frac{Q_{máx.} \cdot H_{mín.} - Q_{mín.} \cdot H_{máx.}}{Q_{máx.} - Q_{mín.}}$					
					Z = 0,10 m

d) Alturas "H" de lâmina d'água à montante do Parshall (canal da caixa de areia)

$H = h - Z$								
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
h (m)	H (m)		h (m)	H (m)		h (m)	H (m)	
p/a Q mínimo	0,15	0,05	p/a Q mínimo	0,16	0,06	p/a Q mínimo	0,17	0,07
p/a Q médio	0,20	0,10	p/a Q médio	0,22	0,12	p/a Q médio	0,24	0,14
p/a Q máxima	0,27	0,17	p/a Q máxima	0,30	0,20	p/a Q máxima	0,33	0,23

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, Centro - CEP 02701-900 - Fortaleza - CE
Fortaleza - CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85) 3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

Canal da Caixa de Areia									
a) Cálculo da largura "B" e verificação das velocidades "V _{ca} "									
$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot V_0}$		;		B = 0,70		;		adotado 0,80	
								$V = \frac{Q_a}{S}$	
B - Largura do canal em metros									
V - Velocidade no canal em m/s									
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano								0,06 m ³ /s	
H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano								0,23 m	
V ₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 0,40 m/s).....adotada								0,40 m/s	
Q _a - Vazão afluente em m ³ /s								ver tabela	
S - Área transversal do canal ao longo do tempo								B . H	
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO			
Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)	Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)	Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)	
0,019	0,04	0,45	0,021	0,05	0,42	0,023	0,06	0,39	
0,030	0,08	0,36	0,034	0,10	0,35	0,039	0,11	0,35	
0,048	0,14	0,35	0,056	0,16	0,35	0,065	0,18	0,35	
b) Cálculo do comprimento "L"									
$L = K \cdot H_{m\acute{a}x.}$		;		L = 5,16		;		adotado 5,00	
L - Comprimento da caixa de areia em metros									
H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano								0,23 m	
K - Coeficiente								22,50	
c) Cálculo da taxa de escoamento superficial "Tx _{ES} "									
$T_{xES} = \frac{Q_{m\acute{e}d.}}{B \cdot L}$		;		Tx _{ES} = 642,15		p/a início de plano			
				;		Tx _{ES} = 739,90		p/a meio de plano	
				;		Tx _{ES} = 846,63		p/a final de plano	
Devem estar entre 600 e 1300 m ³ /m ² .dia									
d) Cálculo da quantidade máxima de material "M" retido no canal									
$M = Q_{m\acute{e}d.} \cdot R$		;		M = 0,0677 m ³ /dia					
Q _{méd.} - Vazão média para final de plano								3.386,51 m ³ /dia	
R - Taxa de remoção de areia (entre 2 e 4 m ³ de areia por 100.000 m ³ de esgoto)								0,000020 m ³ /m ³	
e) Cálculo dos volume "V _{acum.} " e profundidade "H _{acum.} " de acumulação de material retido no canal									
$V_{acum} = T_L \cdot M$		;		V _{acum} = 0,4741 m ³		$H_{acum.} = \frac{V_{acum}}{B \cdot L}$;		H _{acum} = 0,12 m ; adotado 0,30	
								7,00 dias	

CENTRAL DE LICITAÇÕES - Rua do Rosário, 77, - Centro - Lu. Com. - Fortaleza - CE - Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO									
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1" COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)									
Gradeamento e Canal de Grade									
a) Características do tipo de grade adotado e cálculo da eficiência "E"									
Características da Grade									
a) Material.....	Aço Inox								
b) Tipo de grade.....	Média								
c) Tipo de limpeza.....	Manual								
d) Abertura entre as barras.....	20 mm								
e) Espessura das barras.....	10 mm (3/8")								
f) Profundidade das barras.....	40 mm (1 1/2")								
g) Inclinação da grade.....	45 °								
$E = \frac{a}{a + e}$;	$E = 0,6667$;	$E = 66,67$ %							
a - Abertura entre barras									20,00 mm
e - Espessura das barras									10,00 mm
b) Cálculo da área útil da grade "Au"									
$A_u = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{v_0}$;	$A_u = 0,108$ m ²								
Au - Área de escoamento na seção da grade, em m ²									
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano									0,06 m ³ /s
v ₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s).....adotada									0,60 m/s
c) Cálculo da área da seção do canal de grade "At"									
$A_t = \frac{A_u}{E}$;	$A_t = 0,162$ m ²								
d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "vg" através da grade									
$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot v_0 \cdot E}$;	$B = 0,70$;	adotado	0,71	;	$v_g = \frac{Q_a}{S}$				
B - Largura do canal em metros									
v _g - Velocidade no canal através da grade em m/s									
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano									0,06 m ³ /s
H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano									0,23 m
v ₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada									0,60 m/s
Q _a - Vazão afluente em m ³ /s									ver tabela
S - Área transversal do canal ao longo do tempo									B . H
E - Eficiência									0,67
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO			
S (m ²)		v _g (m/s)	S (m ²)		v _g (m/s)	S (m ²)		v _g (m/s)	
p/a Q mínimo	0,02	0,76	p/a Q mínimo	0,03	0,70	p/a Q mínimo	0,04	0,66	
0,05		0,61	0,06		0,60	0,07		0,59	
0,18		0,58	0,09		0,59	0,11		0,60	

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rosário, 77, - Centro - Ed. Comt - 0108 - Fortaleza - CE - Fones: (85) 3452-3448

PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Sobreloja e Terraço - CEP 60.011-900 - Fortaleza - CE - Fones: (85) 3252-1630

4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Para atender aos padrões de lançamento dos efluentes, considerou-se um nível de tratamento secundário para redução da carga orgânica, com mecanismos predominantemente biológicos e químicos. O tratamento preliminar, destinado à remoção de sólidos grosseiros e inertes, foi adotado na estação elevatória E.E.E.1, localizada à montante da ETE.

A estação de tratamento de esgoto projetada é composta por 06 Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (do inglês UASB), 06 Filtros Submersos Aerados (FSA), com Decantadores Lamelares (DL), 02 Tanques de Contato (TC) e 5 Leitos de Secagem (LS) e mais uma Casa de Química/Operação (C.Q.O.), que além de abrigar os sopradores, tanques para solução de hipoclorito e bombas dosadoras, abrigará também um grupo gerador de energia a óleo diesel e os quadros elétricos.

No projeto da estação de tratamento de esgoto foram observadas as condições estabelecidas nas normas NBR 12209/2011 da ABNT e na bibliografia específica sobre o assunto.

O lançamento do efluente tratado, será feito diretamente no rio Cocó, através de tubulação em PVC de 400 mm.

A seguir são apresentadas as características principais do tratamento proposto., bem como a memória de cálculo das unidades.

QUADRO 4.1

CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Pop. Alcance (hab.)	Vazão Alcance (l/s)		Tipo do Tratamento	Nome das Unidades							
	Média	Máx.		-	Cx Partidora	UASB	FSA / DL	TC	Leito Secagem	Casa Química	Lançamento
19.135	39,20	64,71	Tratamento	Quant.	2	6	6	2	5	1	1
			Anaeróbio/Aeróbio, com	Diâm. (m)	2,00	6,00	5,50	4,00	-	-	400
			Desinfecção, modulada em	Altura (m)	7,00	5,50	4,50	5,20	-	-	-
			câmaras de PVC estruturado	Pot. (cv)	-	-	-	-	-	81,00	-
			com fibra de vidro (PRFV)	Dimen. (m)	-	-	-	-	8,00 x 4,00	15,00 x 7,60	55,00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	16.146 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	17.641 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Barroso + Pop. Chê Guevara)	19.135 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	165 l/hab.dia
Consumo per cápita final	180 l/hab.dia
Coefficiente de retorno	0,80
Coefficiente do dia de maior consumo	1,20
Coefficiente da hora de maior consumo	1,50
Coefficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento total de rede (Barroso + Chê Guevara)	29.216 m.
Vazões pontuais de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto ao tratamento	6,00 m.
Altura do fundo da Caixa Repartidora de Vazões	5,50 m.

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	40,94	0,041	2,456	147,389	3.537,35
Méd.	29,73	0,030	1,784	107,024	2.568,59
Mín.	18,52	0,019	1,111	66,659	1.599,83

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	55,82	0,056	3,349	200,935	4.822,45
Méd.	34,25	0,034	2,055	123,317	2.959,61
Mín.	20,78	0,021	1,247	74,806	1.795,34

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	64,71	0,065	3,883	232,952	5.590,86
Méd.	39,20	0,039	2,352	141,104	3.386,51
Mín.	23,25	0,023	1,395	83,699	2.008,79

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

Características do Esgoto Afluente

a) Cargas Orgânicas (L_o) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada : $L_0 = P \times C / 1.000$
 Para cálculo da DBO $L_{0DBO} = P \times C_{DBO} / 1.000$
 Para cálculo da DQO $L_{0DQO} = P \times C_{DQO} / 1.000$

P = população em final de plano..... 19.135 habitantes
 C_{DBO} = contribuição per cápita de DBO..... 54 g/hab.dia
 C_{DQO} = contribuição per cápita de DQO..... 100 g/hab.dia

 L_{0DBO} = 1.033,29 kg/dia
 L_{0DQO} = 1.913,50 kg/dia

b) Concentrações (S_o) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada : $S_0 = L_0 / Q_{\text{médio}} \times 1.000$
 Para cálculo da DBO $S_{0DBO} = L_{0DBO} / Q_{\text{médio}} \times 1.000$
 Para cálculo da DQO $S_{0DQO} = L_{0DQO} / Q_{\text{médio}} \times 1.000$

Q_{médio} = vazão média em final de plano..... 3.386,51 m³/dia
 L_{0DBO} = Carga Orgânica de DBO..... 1.033,29 kg/dia
 L_{0DQO} = Carga Orgânica de DQO..... 1.913,50 kg/dia

 S_{0DBO} = 305,12 mg/l ; foi adotado : 340 mg/l
 S_{0DQO} = 565,04 mg/l ; foi adotado : 630 mg/l

c) Concentrações (N_o) de Coliformes

Valor Adotado : N₀ = 50.000.000 NMP/100ml

Caixas Repartidoras de Vazão (CRV)

a) Caixa Repartidora tipo 1 (2 saídas)

Quantidade de caixas "N _c "					01
Forma da caixa					circular
Diâmetro da caixa "D"					2,00 m
Quantidade de vertedores por caixa "N _v "					02
Tipo de vertedor					triangular 90°
Vazão média afluente "Q _{méd. af.lu.} "					141,10 m³/h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. af.lu.} " (vazão de recalque)					251,59 m³/h
Vazão máxima por vertedor "Q _{máx. vert.} "					125,79 m³/h
Altura ou lâmina d'água sobre o vertedor "h _v " (calculada por: $h_v = \left(\frac{Q_{\text{máx. vert.}}}{1,40} \right)^{2/5}$)					0,23 m

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
 Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"	
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)	
Diâmetro da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "DTS _{CX1} "	250 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ETS _{CX1} " (caso mais desfavorável)	65,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "VTS _{CX1} "	0,71 m/s
Perda de carga unitária (J) na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "JTS _{CX1} "	0,00261 m/m
Somatório dos "k" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ΣkTS _{CX1} "	3,80
Perda de carga localizada na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "h _L "	0,10 m
Perda de carga distribuída na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "h _D "	0,17 m
Cota da G.S. do tubo de chegada na câmara de admissão da cx. repartidora 2	12,35 m
Cota do N.A. na câmara de saída da cx. repartidora 1	12,62 m
Folga para a descarga livre no vertedor	0,38 m
Cota do vértice do vertedor triangular	13,00 m
Cota do N.A. no vertedor e na câmara de admissão da cx. repartidora 1	13,23 m
Altura de água na câmara de admissão "h _{cam. adm.} "	1,73 m
Volume da câmara de admissão "V _{cam. adm.} "	2,72 m ³
Área total da caixa "A _{total} "	3,14 m ²
Área da câmara de admissão da caixa "A _{cam. adm.} "	1,57 m ²
Tempo de detensão na câmara de admissão "t _{cam. adm.} "	0,01 hora
<i>b) Caixa Repartidora tipo 2 (3 saídas)</i>	
Quantidade de caixas "N _C "	02
Forma da caixa	circular
Diâmetro da caixa "D"	2,00 m
Quantidade de vertedores por caixa "N _V "	03
Tipo de vertedor	triangular 90°
Vazão média afluente "Q _{méd. af lu.} "	70,55 m ³ /h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. af lu.} " (vazão de saída da cx. repartidora tipo 1)	125,79 m ³ /h
Vazão máxima por vertedor "Q _{máx. vert.} "	41,93 m ³ /h
Altura ou lâmina d'água sobre o vertedor "h _v " (calculada por: $h_v = \left(\frac{Q_{máx. vert.}}{1,40} \right)^{2/5}$)	0,15 m
Diâmetro da tubulação de saída da cx. repartidora 2 "DTS _{CX2} "	150 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 2 "ETS _{CX2} " (caso mais desfavorável)	25,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "VTS _{CX2} "	0,66 m/s

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

Perda de carga unitária (J) na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "JTS _{CX2} "	0,00411	m/m
Somatório dos "k" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 2 " ΣkTS_{CX2} "	3,80	
Perda de carga localizada na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "h _L "	0,08	m
Perda de carga distribuída na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "h _D "	0,10	m
Cota do N.A. na chegada ao UASB	11,50	m
Cota do N.A. na câmara de saída da cx. repartidora 2	11,69	m
Folga para a descarga livre no vertedor	0,21	m
Cota do vértice do vertedor triangular	11,90	m
Cota do N.A. no vertedor da câmara de admissão da cx. repartidora 2	12,04	m
Altura de água na câmara de admissão "h _{cam. adm.} "	0,54	m
Volume da câmara de admissão "V _{cam. adm.} "	0,85	m ³
Área total da caixa "A _{total} "	3,14	m ²
Área da câmara de admissão da caixa "A _{cam. adm.} "	1,57	m ²
Tempo de detenção na câmara de admissão "t _{cam. adm.} "	0,01	hora

Reatores Anaeróbios (UASB)

a) Cálculo do Volume do Reator

Vazão média afluyente "Q _{méd. af lu.} "	141,10	m ³ /h
Tempo de detenção hidráulica adotado "TDH _{adt.} "	7,00	h
Volume total do reator "V _T " (calculado por: V _T = Q _{méd. af lu.} x T _{dh})	987,73	m ³
Quantidade de reatores adotada "Q _{REATORES} "	06	
Volume por reator "V _R "	164,62	m ³

b) Dimensões do reator Adotado

Tipo de reator adotado: Pré fabricado em PRFV (Plástico reforçado com fibra de vidro) na forma circular	
Diâmetro do reator "D _R "	6,50 m
Altural útil do reator "H _R "	5,00 m
Volume do reator "V _R "	165,92 m ³
Área do reator "A _R "	33,18 m ²

c) Verificação do Tempo de Detenção (deve ser >6 horas p/a Q_{méd. af lu.} e >4 horas p/a Q_{máx. af lu.})

Vazão média afluyente "Q _{méd. af lu.} " por reator	23,52	m ³ /h
Vazão máxima afluyente "Q _{máx. af lu.} " por reator	39,21	m ³ /h
Volume do reator "V _R "	165,92	m ³
Tempo de detenção hidráulica real "TDH _{real} " para Q _{méd.}	7	h
Tempo de detenção hidráulica real "TDH _{real} " para Q _{máx.}	4	h

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed.Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

<i>d) Verificação da Carga Hidráulica Volumétrica (deve ser < 4,0 m³/m³.dia para Q_{med} e < 6,0 m³/m³.dia para Q_{máx})</i>		
Carga hidráulica volumétrica para Q _{médio} (calculado por : $CHV_{Q_{médio}} = Q_{médio} / V_{total}$)		3,40 m³/m³.dia
Carga hidráulica volumétrica para Q _{máximo} (calculado por : $CHV_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} / V_{total}$)		5,67 m³/m³.dia
<i>e) Verificação da Carga Orgânica Volumétrica "COV" (deve ser menor que 15,0 kg DQO/m³.dia)</i>		
Carga orgânica volumétrica para Q _{médio} (calculado por : $COV_{Q_{médio}} = Q_{médio} \times S_{DQO} / V_{total}$)		2,14 kg DQO/m³.dia
Carga orgânica volumétrica para Q _{máximo} (calculado por : $COV_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} \times S_{DQO} / V_{total}$)		3,57 kg DQO/m³.dia
<i>f) Verificação da Velocidade Ascensional "VA" (deve ser menor que 1,1 m/h)</i>		
Velocidade ascensional para Q _{médio} (calculado por : $VA_{Q_{médio}} = Q_{médio} / A_{reator}$)		0,7 m/h
Velocidade ascensional para Q _{máximo} (calculado por : $VA_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} / A_{reator}$)		1,2 m/h
<i>g) Dimensionamento dos Tubos de Distribuição</i>		
Diâmetro adotado para os tubos de distribuição "d"		100,00 mm
Quantidade adotada de tubos de distribuição "QTD"		12,00 und.
Área de influência de cada tubo de distribuição (calculado por : $A_{IMFL} = A_R / QTD$);dever estar entre 2,0 e 3,0		2,77 m²
Seção do tubo de distribuição (calculado por : $S_{TD} = 3,1416 \cdot d^2 / 4$)		0,0079 m²
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para Q _{médio} (calculado por : $v = Q_{médio} / S_{TD}$); deve ser < 0,20 m/s		0,07 m/s
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para Q _{máximo} (calculado por : $v = Q_{máximo} / S_{TD}$);deve ser < 0,20 m/s		0,11 m/s
<i>h) Estimativa das Eficiências</i>		
Estimativa da eficiência da remoção de DBO (calculada por : $E_{DBO} = 100 \times (1 - 0,70 \times TDH^{-0,50})$)		74 %
Estimativa da eficiência da remoção de DQO (calculada por : $E_{DQO} = 100 \times (1 - 0,70 \times TDH^{-0,35})$)		65 %
Estimativa da eficiência da remoção de coliformes :fixado em		90 %
<i>i) Estimativa das Concentrações no Efluente do UASB</i>		
Estimativa da concentração final de DBO (calculada por : $S_{FDBO} = S_{0DBO} - (E_{DBO} \times S_{0DBO})/100$)		90 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por : $S_{FDQO} = S_{0DQO} - (E_{DQO} \times S_{0DQO})/100$)		223 mg/l
Estimativa da quantidade final de coliformes (calculada por : $NF = N_0 - (E \cdot N_0)/100$)		5.000.000 NMP/100ml
<i>j) Estimativa de produção de metano e biogás no UASB</i>		
Parcela de DQO convertida em metano (calculada por: $DQO_{MET} = Q_M \times (S_{0DQO} - S_{FDQO}) - (Y_{abs} \times Q_M \times S_{0DQO})$)		190,85 kg DQO/dia
-Y _{abs} (coeficiente de produção de sólidos em termos de DQO - 0,11 à 0,23)		0,11
-Q _M (vazão média)		23,52 m³/h
-S _{0DQO} (concentração afluente (inicial) de DQO)		0,630 kg/m³
-S _{FDQO} (concentração efluente (final) de DQO)		0,223 kg/m³
Fator de correção para a temperatura operacional do reator (calculada por: $f_t = (P \times K) / (R \times (273 + t))$)		2,59 kg DQO/m³
-P (pressão atmosférica)		1,00 atm.
-K (DQO correspondente à um mol de metano)		64,00 g DQO / mol
-R (constante de gases)		0,08206 atm.L/mol.°K
-t (temperatura operacional do reator)		28 °C
Produção de metano (calculada por: $Q_{MET} = DQO_{MET} / f_t$)		74 m³/dia
Produção biogás (calculada considerando um teor de metano da ordem de 0,70 à 0,80 % - adotou-se 75%)		98 m³/dia

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

k) Dimensionamento do sistema de coleta de biogás no UASB

Taxa de liberação de biogás (calculada por: $T_{L BG} = Q_{BG} / A_{iL}$ - deve estar entre 1,0 à 5,0 m³ gás/m².h.)

-T _{L BG} (taxa de liberação de biogás adotada)	3,05 m ³ gás/m ² .h.
-Q _{BG} (vazão de biogás)	98 m ³ /dia
-A _{iL} (área da interface líquida) Considerando-se único coletor por reator, com área em forma de setor circular com diâmetro externo de 1,4 m e diâmetro interno de 0,50 metros	1,34 m ²

l) Dimensões internas propostas para o UASB

D =	6,50		
H =	5,30		
a =	0,80		
b =	1,80		
c =	0,65	3,25	
d =	0,57		
e =	2,55		
f =	0,90		
g =	0,24		
h =	1,40	5,30	

m) Cálculo da seção de entrada na câmara de decantação

$$A1 = \pi \cdot (c + b + c + b + a/2) \cdot d$$

$$A1 = 9,42$$

n) Cálculo da seção da câmara de decantação

$$A2 = ((\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot c^2) + (\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot (b + c)^2)) / 2$$

$$A2 = 31,86$$

o) Cálculo do volume da câmara de decantação

$$V = (((\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot c^2) + (\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot (b + c)^2)) / 2) \cdot b + ((\pi/4 \cdot (D^2 - (c \cdot 2)^2)) \cdot 0,46)$$

$$V = 48,54$$

p) Cálculo do volume da câmara de digestão

$$V = (\pi/4 \cdot (D^2)) \cdot h$$

$$V = 46,42$$

q) Verificação da velocidade na abertura de acesso à câmara de decantação (menor que 4,2 m/h)

Velocidade na abertura de entrada no dec. para Q _{méd} (calculado por : $VAB_{Q_{méd}} = Q_{méd} / A_{abertura}$)	2,50 m/h
Velocidade na abertura de entrada no dec. para Q _{máx} (calculado por : $VAB_{Q_{máx}} = Q_{máx} / A_{abertura}$)	4,16 m/h
Considerando-se única entrada por reator, com forma em setor limitado pelos diâmetros 4,70 e 5,85 m, e largura de 0,90 m, tem-se a seguinte área :	9,42 m ²

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"		
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)		
<i>r) Verificação da taxa de aplicação superficial no decantador (menor que 1,2 m/h)</i>		
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{médio}$ (calculado por : $TA_{médio} = Q_{médio} / A_{decantador}$)		0,74 m/h
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{máximo}$ (calculado por : $TA_{máximo} = Q_{máximo} / A_{decantador}$)		1,23 m/h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se a seguinte área média :		31,86 m ²
<i>s) Verificação do tempo de detenção hidráulica no decantador (maior que 0,6 e menor que 2 h)</i>		
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{médio}$ (calculado por : $TDH_{médio} = V_{decantador} / Q_{médio}$)		2,06 h
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{máximo}$ (calculado por : $TDH_{máximo} = V_{decantador} / Q_{máximo}$)		1,24 h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se o seguinte volume :		48,54 m ³
<i>t) Estimativa da produção de lodo</i>		
Produção de lodo (calculada por: $P_{LODO} = Y \times L_{DQO}$)		287,03 kg SST/dia
-Y (coeficiente de sólidos em termos de kg SST / kg DQO aplicado - 0,10 à 0,20)		0,15
- L_{DQO} (carga orgânica afluyente de DQO)		1.913,50 kg/dia
Vazão de lodo (calculada por: $Q_{LODO} = P_{LODO} / Y \times C_{LODO}$)		7,03 m ³ /dia
-Y (densidade de lodo)		1.020 kg SST/m ³
- C_{LODO} (concentração de lodo de descarte)		4 %
Filtro Submerso Aerado (FSA) e Decantador Lamelar (DL)		
<i>a) Cálculo cargas orgânicas afluentes</i>		
Carga orgânica de DBO (calculada por : $L_{DBO} = SF_{DBOreator} \times Q_M/1000$)		303 kg DBO/d
Carga orgânica de DQO (calculada por : $L_{DQO} = SF_{DQOreator} \times Q_M/1000$)		754 kg DQO/d
- Q_M (vazão média)		3.386,51 m ³ /dia
- $SF_{DBOreator}$ (concentração final de DBO no reator)		90 mg/l
- $SF_{DQOreator}$ (concentração final de DQO no reator)		223 mg/l
<i>b) Cálculo do volume total mínimo necessário para FSA</i>		
Volume total mínimo necessário (calculado por : $VTM = V_{ms} / FE$)		478 m ³
- V_{ms} (volume do meio suporte)		406,32 m ³
-FE (fator de empacotamento)	adotado	0,85 m/l
Volume do meio suporte (calculado por: $V_{ms} = A_{ms} / AE_{ms}$)		406,32 m ³
- A_{ms} (área do meio suporte)		107.675,76 m ²
- AE_{ms} (área específica do meio suporte)	adotado	265 m ² /m ³
Área do meio suporte (calculado por: $A_{ms} = L_{DQO} \times 1000 / TA_{ms}$)		107.675,76 m ²
- L_{DQO} (carga orgânica de DQO)		754 kg DQO/dia
- TA_{ms} (taxa de aplicação do meio suporte)	adotado	7 g DQO/m ² . dia
Número de unidades adotadas		6,00 unidades
Volume total mínimo necessário por unidade		80 m ³
Dimensões e características da unidade pré fabricada, adotada		
-D (diâmetro)		5,50 m
-H (altura útil)		4,50 m
- V_{bruto} (volume bruto)		107 m ³
- $V_{dec. lam. int.}$ (volume do decantador lamelar interno)		22 m ³
- V_{filtro} (volume do filtro)		85 m ³ ≥ 76

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

c) Cálculo da demanda de oxigênio

Demanda de oxigênio (calculada por : $D_{O_2} = T_{ar} \times L_{DBO}$)

- T_{ar} (taxa de aeração)

- L_{DBO} (carga orgânica de DBO)

	1.001 kg O_2 /dia
adotada	3,30 kg O_2 / kgDBO
	303 kg DBO/dia

d) Dimensinamento dos sopradores

Cálculo da vazão de ar " Q_{ar} " (calculada por : $Q_{ar} = D_{O_2} / n \cdot FT \cdot J \cdot T \cdot E$)

- D_{O_2} (demanda de oxigênio)

-n (número de sopradores operando)

-FT (fator de trabalho)

-J (densidade do ar)

-T (percentual de oxigênio no ar)

-E (eficiência do sistema de aeração)

	828 m ³ /hora
	42 kg O_2 /hora
adotada	2,00 unidade
adotada	0,50
	1,20 kg/m ³
adotada	21,00 %
adotada	20,00 %

Cálculo da pressão de trabalho " $P_{trab.}$ " (calculada por : $P_{trab.} = H + h_f$)

-H (coluna de água a ser vencida)

- h_f (perda de carga entre o compressor e o FSA)

	8,50 m
adotada	5,00 m
adotada	3,50 m

Cálculo da potência de compressão " $POT_{compr.}$ " (calculada por : $POT_{compr.} = (Q_{ar} \cdot \rho \cdot g \cdot P_{trab.}) / (\eta \cdot 1000)$)

- Q_{ar} (vazão de ar)

- ρ (densidade do líquido)

-g (aceleração da gravidade)

- $P_{trab.}$ (pressão de trabalho)

- η (rendimento do conjunto soprador)

	27,39 kw
	0,23 m ³ /s
	1.000,00 kg/m ³
	9,81 m/s ²
	8,50 m
	70,00 %

Cálculo da potência nominal do soprador " $POT_{NOMINAL}$ " em cv(calculada por : $POT_{NOMINAL} = POT_{compr.} \times F/0,736$)

- $POT_{compr.}$ (potência de compressão)

-F (folga)

	40,94 cv
	27,39 kw
adotada	10,00 %

e) Difusores

Nº de difusores de ar " $N^{\circ}_{DIF.}$ " (calculada por : $N^{\circ}_{DIF.} = n \cdot A_{FILTRO}$)

-n (quantidade de difusores por área - de 1 à 6)

- A_{FILTRO} (área do filtro submerso)

Verificação da vazão de ar por difusor " $Q_{DIF.}$ " (calculada por : $Q_{DIF.} = Q_{ar \text{ por módulo}} / N^{\circ}_{DIF.}$)

- $Q_{ar \text{ por módulo}}$ (vazão de ar por módulo)

- $N^{\circ}_{DIF.}$ (número de difusores)

Obs. : a vazão não deve exceder 8,5 m³/h

	56 unidades
adotada	3 um/m ²
	18,83 m ²
	2,44 m ³ /h
	137,98 m ³ /h
	56 unidades

f) Produção de Lodo

Produção mássica de lodo no FSA " $P_{lodo \text{ FSA}}$ " (calculada por : $P_{lodo \text{ FSA}} = Y \cdot L_{DBO}$)

-Y (coeficiente de produção de sólidos adotado)

- L_{DBO} (carga orgânica afluyente)

Produção de lodo volátil no FSA " $P_{ssv \text{ FSA}}$ " (calculada por : $P_{ssv \text{ FSA}} = T_{sól. \text{ vol.}} \cdot P_{lodo \text{ FSA}}$)

- $T_{sól. \text{ vol.}}$ (teor de sólidos voláteis adotado)

- $P_{lodo \text{ FSA}}$ (produção mássica de lodo no FSA)

	227,58 kgSS/d
adotada	0,75 kg SS/kg DBO ₂
	303,44 kg DBO/d
	170,69 kgSSV/d
adotada	75 %
	227,58 kgSS/d

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)**

Produção de lodo aeróbio recirculado " $P_{lodo\ rec.}$ " (calculada por : $P_{lodo\ rec.} = P_{lodo\ FSA} - P_{ssv\ FSA} \cdot E_{ssv}$)	176,38 kgSSV/d
-Essv (eficiência de remoção de sólidos voláteis adotado)	adotada 30 %
- $P_{lodo\ FSA}$ (produção mássica de lodo no FSA)	227,58 kgSS/d
- $P_{ssv\ FSA}$ (produção de lodo volátil no FSA)	170,69 kgSS/d
g) Eficiências Adotadas	
Eficiência adotada para a remoção de DBO " E_{DBO} "	79 %
Eficiência adotada para a remoção de DQO " E_{DQO} "	74 %
h) Estimativa das Concentrações no Efluente do FSA	
Estimativa da concentração final de DBO (calculada por : $SF_{DBO\ STA} = SF_{DBO\ UASB} - (E_{DBO} \times SF_{DBO\ UASB})/100$)	19 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por : $SF_{DQO\ STA} = SF_{DQO\ UASB} - (E_{DQO} \times SF_{DQO\ UASB})/100$)	58 mg/l
i) Decantador Lamelar	
Cálculo do comprimento relativo do elemento tubular " $L_{rel.}$ " (calculado por : $L_{rel.} = l_u / d$)	15,07
- l_u (comprimento útil do elemento tubular)	130,50 cm
-d (distância entre as placas formadas pelos elementos tubulares e normais ao fluxo)	8,66 cm
Mas: $l_u = 0,9 \cdot (l - e \cdot \cos \theta)$ e $d = e \cdot \sin \theta$, onde:	
l (comprimento adotado para a placa).....	1,5 m
e (espaçamento adotado entre as placas).....	10 cm
θ (ângulo adotado entre a placa e a horizontal).....	60 graus
Cálculo da área superficial útil necessária " A_{util} " (calculado por : $A_{util} = Q_{máx.} / (F \cdot V_s)$)	33,69 m ²
- $Q_{máx.}$ (vazão máxima afluyente)	0,06536 m ³ /s
-F (fator de forma, dada pela expressão: $F = \sin \theta \cdot (\sin \theta + L_{rel.} \cdot \cos \theta)$)	7,27
- V_s (velocidade de sedimentação adotada)	1,60 cm/min
Mas como são 6 (seis) os decantadores lamelares, a área útil unitária é dada pela expressão : $A_{util} / 6$	5,61 m ²
Cálculo do número de canais entre as placas " N_c " (calculado por : $N_c = A \cdot \sin \theta / (a \cdot d)$)	26
-A (área útil por decantador)	5,61 m ²
-a (largura da placa, adotada)	2,15 m
-d (distância entre as placas, normal ao fluxo)	8,66 cm
Cálculo do número de placas " N_{placas} " (calculado por : $N_{placas} = N_{canais} + 1$)	27
Cálculo do comprimento do decantador " $L_{decant.}$ " (calculado por: $L_{decant.} = l \cdot \cos \theta + (N_c \cdot d + (N_c + 1) \cdot b) / \sin \theta$)	3,79
-l (comprimento da placa)	1,50 m
-b (espessura adotada para a placa)	1,00 cm
-d (distância entre as placas, normal ao fluxo)	8,66 cm

j) Dimensões internas propostas para o FSA/DL

a =	1,30
b =	0,83
c =	1,80
d =	1,29
e =	1,10
f =	1,64
g =	1,51
h =	0,83
LFOR L =	2,09
traço = CEP 60.055-090	
L ₁ =	2,90
D =	5,50

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

k) Cálculo do volume do DL (Decantador Lamelar)

$$V = \frac{((f + 2b) \cdot (h + 2b) \cdot (c + 0,38)) + (((f + 2b) \cdot (h + 2b)) + (f \cdot h)) / 2 \cdot b + (0,5 \cdot 0,5 \cdot d)}{22,18}$$

Tanque de Contato (TC)

a) Cálculo do volume total necessário

Volume total necessário (calculado por : $VTN = Q_{\text{médio}} \cdot T_{\text{contato}}$)	70,55 m ³
-Q _{médio} (vazão média afluente)	2,35 m ³ /min
-Tcontato(tempo de contato)	adotado 30,00 min

b) Cálculo do volume por tanque

Volume de um tanque (calculado por: $V_{\text{unitário}} = VTN / N$)	35,28 m ³
-VTN (volume total necessário)	70,55 m ³
-N (número de tanques de contato)	adotado 2 unid

c) Verificação do tempo de contato para a vazão máxima

Tempo de contato p/a Q _{MÁX} (calculado por: $TC_{Q_{\text{máx}}} = V_{\text{unitário}} / Q_{\text{MÁX}}$)	18,17 min
-V _{unitário} (volume de um tanque)	35,28 m ³
-Q _{MÁX} (vazão máxima afluente à um tanque)	1,94 m ³ /min
Obs. : O tempo de contato não deve ser inferior à 15 minutos	

d) Dimensões da unidade pré fabricada

-D (diâmetro)	4,00 m
-H (altura útil)	2,80 m
-V _{útil} (volume útil)	35,19 m ³

e) Cálculo da concentração de Cloro para Q_{médio}

Concentração de cloro (calculado por: $C_{\text{CLORO}} = ((N_0 / N)^{1/3} - 1) / (0,23 \cdot T_{\text{contato}})$)	2,33 mg/l
-N ₀ (concentração afluente de coliformes)	5.000.000 NMP/100ml
-N (concentração efluente de coliformes)	adotado 1.000 NMP/100ml
-Tcontato(tempo de contato)	30 min

f) Cálculo da concentração de Cloro para Q_{máx}.

Concentração de cloro (calculado por: $C_{\text{CLORO}} = ((N_0 / N)^{1/3} - 1) / (0,23 \cdot T_{\text{contato}})$)	3,85 mg/l
-N ₀ (concentração afluente de coliformes)	5.000.000 NMP/100ml
-N (concentração efluente de coliformes)	adotado 1.000 NMP/100ml
-Tcontato(tempo de contato)	18 min

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO BARROSO" (Demandas do Barroso e Chê Guevara)

g) Cálculo da vazão de dosagem de hipoclorito de sódio

Dosagem de hipoclorito (calculado por: $D_{HIPOCLORITO} = Q_{médio} \cdot C_{CLORO} / T$)		79,02 l/dia
-Q _{médio} (vazão média afluyente)		3.387 m ³ /dia
-C _{CLORO} (concentração de cloro)	✓	2,33 mg/l
-T (teor de cloro ativo na solução)	<u>adotado</u>	10 %

h) Cálculo do volume do tanque de dosagem

Volume do tanque de dosagem (calculado por: $V_{TD} = D_{HIPOCLORITO} \cdot T_{arm.} / N_{TD}$)		474,10 l
-D _{HIPOCLORITO} (dosagem de hipoclorito)		79 l/dia
-T _{arm.} (tempo de armazenamento)	<u>adotado</u>	6 dias
-N _{TD} (número de tanques)		1 unid.
Volume do tanque adotado :.....		500 l

Leitos de Secagem (LS)

a) Cálculo da produção total de lodo

Produção total de lodo (calculado por: $P_{total\ lodo} = P_{lodo\ UASB} + P_{lodo\ FSA}$)		514,61 kg SST/dia
-P _{lodo UASB} (produção de lodo no UASB)		287,03 kg SST/dia
-P _{lodo FSA} (produção de lodo no FSA)	✓	227,58 kg SST/dia

b) Cálculo da vazão total de lodo descartado

Vazão total de lodo (calculado por: $Q_{total\ lodo} = P_{total\ lodo} / (g \cdot C_{lodo})$)		10,09 m ³ /dia
-P _{total lodo} (produção total de lodo)		514,61 kg SST/dia
-γ (densidade de lodo)	<u>adotado</u>	1.020 kg SST/m ³
-C _{lodo} (concentração de sólidos no lodo)	<u>adotado</u>	5,00 %

c) Cálculo da área requerida

Área requerida (calculado por: $A_{requerida} = P_{total\ lodo} \cdot T / C_s$)		171,54 m ²
-P _{total lodo} (produção total de lodo)		514,61 kg SST/dia
-T (ciclo de operação)	<u>adotado</u>	5 dias
-C _s (carga de sólidos aplicada)	<u>adotado</u>	15,00 kg SS/m ²

d) Dimensões

-N (número de leitos)		5,00 unid.
-L (largura)		4,00 m
-C (comprimento)		8,00 m
-A _{total} (área total)	✓	160,00 m ²

e) Altura da lâmina de lodo no leito

Altura da lâmina (calculada por: $H_{lâmina} = Q_{total\ lodo} \cdot T / A_{total}$)		0,315 m
-Q _{total lodo} (vazão total de lodo)		10,09 m
-T (ciclo de operação)	✓	5 dias
-A _{total} (área total)		160,00 m ²

5 MANUAL DE OPERAÇÃO DA ETE

5.1 Introdução

Para o adequado funcionamento do sistema de tratamento, é fundamental que a ETE seja devidamente operada por pessoal qualificado, seguindo as instruções apresentadas.

O objetivo destas instruções é funcionar como um manual de operação e manutenção da ETE, de modo que as instalações atendam aos serviços previstos, sem oferecer riscos ao operador e também ao meio ambiente.

Unidades componentes da ETE:

- Reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB);
- Filtro biológico aerado submerso (FBAS);
- Decantador lamelar;
- Tanque de contato;
- Leito de secagem;
- Casa dos sopradores e do gerador;
- Casa de operação e de química

5.2 Reator UASB e Partida do Sistema

Semanalmente, deverá ser feita a descarga de lodo do reator, por meio da válvula destinada para tal, localizada na caixa de manobra.

Recomenda-se a verificação diária da presença de material flutuante acumulado na parte superior do reator. A passagem de alguns materiais flutuantes para a zona de sedimentação é inevitável e o excesso destes poderá entupir as aberturas da calha coletora, comprometendo a homogeneidade da coleta.

Sendo dessa forma, pelo menos duas vezes por semana, deverá ser feita descarga de espuma acumulada no topo do reator, utilizando-se válvula própria. A camada de espuma forma-se naturalmente no processo, podendo dificultar a oclusão das bolhas, caso acumule-se em quantidade excessiva ou ocorra o ressecamento.

Recomenda-se a permanente verificação das condições de passagem das tubulações condutoras de biogás, que deverão permanecer sempre desobstruídas. Deve-se ter cuidado ao operar o reator UASB, evitando-se o uso de cigarro (ou similares) ou de chamas e a ocorrência de faíscas, pois o biogás gerado contém metano, que é um gás combustível.

A fim de prevenir a liberação de maus odores, é necessário que o reator UASB mantenha-se sempre tampado.

Dadas as características dos esgotos sanitários a serem tratados, a partida da ETE, no que se refere ao reator UASB, poderá ser realizada sem que haja necessidade de inoculação. No entanto, poderá levar mais de 3 meses para que o sistema de tratamento se torne estável e atinja as condições desejadas.

Com isso, poderá haver vantagens em se usar um inóculo (lodo digerido de boa qualidade) no início da operação de outro reator anaeróbio (UASB), para se reduzir ao máximo o respectivo período de maturação. Porém, se o inóculo não estiver disponível, é perfeitamente possível iniciar-se a operação sem lodo no reator.

5.3 Filtro Biológico Aerado Submerso

As principais perturbações na operação do FBAS estão relacionadas a uma formação atípica da espuma no tanque e a uma flutuação do lodo no decantador, perdendo-se com o efluente final.

Caso se verifique uma cor escura, quase negra, na espuma do FBAS (causada por condições anaeróbias, por quantidade de ar insuficiente ou pela presença de despejos tóxicos), deverá ser providenciado o aumento na vazão de ar dos sopradores e/ou a identificação dos despejos responsáveis pela toxicidade do esgoto.

Se for observada uma espuma marrom escura, grossa e oleosa (provocada por lodo super-oxidado ou elevada idade do lodo), deve-se aumentar a descarga do lodo de excesso do FBAS/decantador.

Ocorrendo a formação de uma espuma branca intensa e agrupada, pode-se aumentar a idade do lodo pela redução do descarte dele, borrifar água sobre a espuma ou identificar e desviar a fonte de despejo não-biodegradável possivelmente responsável pelo problema.

5.4 Sopradores

Havendo necessidade de manutenção ou reparo no conjunto soprador, o soprador reserva será utilizado. O soprador só deverá ser acionado se a respectiva válvula de saída de ar estiver aberta.

O nível de óleo no conjunto soprador deverá ser verificado semanalmente, adicionando-se a quantidade adequada de óleo caso seja necessário, seguindo a recomendação do fabricante.

5.5 Decantador Lamelar

O decantador deverá ser constantemente vistoriado pelo operador, verificando se a sedimentação está ocorrendo normalmente e se o líquido sobrenadante sai com perfeita clarificação, sem arraste de lodo.

Periodicamente, deverá ser realizada limpeza das paredes, das calhas e das placas do decantador com esguichamento de água, visando remover possíveis incrustações.

5.6 Tanque de Dosagem de Solução Química

O tanque de dosagem de solução química refere-se ao tanque que comporta a solução de hipoclorito de sódio a 10% a ser dosada no tanque de contato.

O carregamento do tanque de dosagem deverá seguir os seguintes passos:

- Encher com água o tanque;
- Colocar no tanque, a medida de hipoclorito calculada (ou outra concentração, conforme a demanda de cloro residual).
- Ajustar a abertura do registro, de modo que o residual de produto químico na saída do tanque corresponda à análise.
- Diariamente, deverá ser verificado o volume da solução de hipoclorito de sódio no tanque de dosagem.

5.7 Descarte e Desidratação do Lodo

O lodo do reator UASB e do FBAS/decantador lamelar deverá ser descartado de acordo com os parâmetros estabelecidos no projeto.

No reator UASB, será considerada uma idade de lodo de 30 (trinta) dias. Assim, a frequência de descarte adotada será feita de acordo com esta idade de lodo. A descarga poderá também ser feita semanalmente, desde que se despejem apenas volumes proporcionais ao volume total de 30 (trinta) dias. O descarte é feito por intermédio dos registros existentes no lado externo do reator. Nos primeiros meses de operação, não será necessário o descarte do lodo excedente.

Para o lodo proveniente do decantador lamelar, poderá ser adotada uma idade de lodo de 10 dias. Este poderá ser descartado diretamente no leito de secagem ou ser encaminhado para EEE para posterior recirculação ao reator UASB. A recirculação tem por objetivo completar a estabilização do material biodegradável restante no lodo e ajudar no desempenho da digestão anaeróbia no reator UASB.

A retirada do lodo desidratado no leito de secagem será feita tão logo a desidratação permita. Para retirada dos resíduos serão utilizadas pás. O material deverá ser devidamente acondicionado para ser encaminhado à um aterro sanitário do município.

5.8 Recomendações Gerais

- O operador da ETE deverá utilizar equipamentos de proteção individual (EPI), tais como: luvas, botas, máscara e bata.
- Devem ser seguidas todas as orientações dos fabricantes referentes à manutenção e à operação de equipamentos como: lubrificação, limpeza, conservação, ajustes e recomendações de uso.
- O operador deverá adotar hábitos de higienização adequados e as mãos devem ser lavadas e desinfetadas **sempre** após o trabalho na ETE.
- Não será permitido o acesso de pessoas estranhas e de animais à ETE.

- Deve-se evitar o máximo possível, o contato direto com os esgotos. Caso haja contato, deve-se lavar e desinfetar as partes do corpo atingidas com uma solução de hipoclorito, álcool ou outro produto equivalente.
- Todas as unidades da ETE deverão ser mantidas fechadas, salvo quando submetidas à manutenção ou inspeção.

5.9 Monitoramento

A título de sugestão, para acompanhar o funcionamento da ETE, recomenda-se que sejam realizadas análises no afluente, no efluente e nos reatores. As frequências recomendadas de determinação dos parâmetros a serem analisados são apresentadas no Quadro 5.1. As características do efluente final da estação deverão obedecer aos padrões de emissão especificados pela SEMACE.

Quadro 5.1 – Frequência de monitoramento dos parâmetros físico-químicos da ETE

Parâmetro	Afluente	Reator UASB	FBAS	Efluente
pH	Diária	Diária	-	Diária
Temperatura (°C)	Diária	Diária	-	Diária
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	Semanal	Semanal	-	Semanal
Ácidos graxos voláteis (mg HAc/L)	Semanal	Semanal	-	Semanal
Sólidos totais (mg/L)	-	Mensal	Mensal	-
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	Semanal	-	Semanal	Semanal
Produção de biogás (m ³ /d)	-	Diária	-	-
OD (mg/L)	-	-	Semanal	-
DQO (mg/L)	Semanal	-	-	Semanal
DBO (mg/L)	Quinzenal	-	-	Quinzenal
Nitrato (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Nitrito (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Amônia (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Fósforo total (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Cloro residual (mg/L)	-	-	-	Semanal
Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)	Mensal	-	-	Mensal



6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 Introdução

As presentes Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições e a forma de execução dos trabalhos, as características dos materiais e dos equipamentos, a mão-de-obra e a busca do melhor relacionamento entre a Contratante e a Contratada para a execução da obra conforme o Projeto.

Estas especificações são de caráter generalizado, devendo ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observadas no Projeto.

6.2 Serviços Preliminares

6.2.1. *Canteiro de Obras*

O canteiro de obras deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra, assim como a distância ao escritório central, condições de acesso, distância aos outros fornecedores de mão de obra e material, meios de comunicação etc.

As providências para obtenção de terreno para o canteiro de obras, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer, são responsabilidade exclusivas da Empreiteira. São também responsabilidade da Empreiteira, o armazenamento, guarda, controle de entrada, aplicação na obra, transferência e estoque do material de obra.

6.2.2. *Placas de Obras*

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos, locais da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma Contratada e responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em locais abertos que permita leitura a distância não inferior a 100 m.

Serão fixadas em altura compatíveis e padronizadas, devendo as linhas de suportes ser afincadas em terreno sólido, e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada

placa. Normalmente, as linhas são de 2 ½ x 5" ou 3"x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente a ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45º quando altura recomendadas e a ação dos ventos for intensa na região. As chapas deverão ser de boa qualidade e resistente aos efeitos externos.

6.2.3. Limpeza do Terreno

Este serviço deverá ser executado manual ou mecanicamente com o intuito de deixar livre toda a área da obra, bem como o caminho necessário ao transporte dos materiais.

Os entulhos deverão ser removidos para não atrapalhar os trabalhos de construção.

6.2.4. Locação das Obras

As tubulações, edificações, estruturas e demais elementos deverão ser locados conforme o projeto técnico, podendo, a critério da Fiscalização, mudar sua posição em função das peculiaridades da obra.

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar previamente a RN geral a seguir.

A Empreiteira procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

6.3 Movimento de Terra

6.3.1. Escavação

a) Localização e extensão

As cavas para implantação da E.E.E., deverão levar em conta as cotas de fundo das estruturas e mais a espessura destas e uma espessura de concreto de regularização. Com relação às medidas em planta das cavas, as mesmas deverão seguir o desenho de localização da E.E.E. E deverão oferecer condições de trabalhabilidade e segurança.

Já as valas para receberem as tubulações, deverão ser escavadas segundo a linha de eixo definida no projeto, sendo também respeitadas as cotas, considerando entretanto, eventuais modificações determinadas pela Fiscalização.

b) Classificação do material escavado



Os terrenos serão classificados, para efeito de conferência de resistência e tipo de escavação empregado, em:

- Areia (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);
- Terra arenosa não compactada (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);
- Terra arenosa compactada (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);
- Lodo;
- Terra compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);
- Moledo ou cascalho (pode ser removido com alavanca, cunha ou picareta).

Obs.: A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da Fiscalização.

c) Escavação em solo de 1ª categoria

Estes serviços a serem executados, deverão obedecer, rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados *terra não compacta* e, sendo a areia de qualquer coesão de consistência variável, o cascalho solto, enfim toda espécie de materiais terrosos que permitam a sua extração com predominância do uso da enxada e/ ou pá, e raramente com picareta.

Nesta situação não se fará distinção de materiais secos ou submersos.

d) Escavação em solo de 2ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados *terra compacta*, tais como: argila cujo grau de compactação pode ser variável, moledo, os xistos argilosos muito estratificados, o grês mole. Em geral categoria recebe a denominação vulgar de moledo ou piçarra, e sua extração se dará com a utilização de ferramentas extrativas tais como: picaretas, chibancas, alavancas; o uso da pá se dará somente para remoção de material extraído.



Nesta situação não se fará distinção entre materiais secos ou submersos.

e) Escavação em solo de 3ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Este processo deverá ser executado por operários e profissionais munidos de ferramentas de usos manuais e equipamentos.

Estão classificados nesta categoria todo o material denominados *pedra solta*, e *rocha branda* ou *matacões*, que são todas as rochas brandas com estratificação com mais de 0,5 m de espessura ou blocos de volume superior a 0,005 m³ incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possam ser realizadas, se utilizarem instrumentos como alavancas, cunhas, porteiros de aço, marretas e exijam também o emprego eventual de equipamento rompedor e/ou agentes explosivos.

6.3.2. Reaterro

a) Reaterro compactado

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 3ª categoria.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, rocha, moledo ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

- 0,20 m, se apilados manualmente;
- 0,40 m, se apilados através de compactadores tipo sapo mecânico ou similar em solos arenosos consegue-se boa compactação com indução da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a estrutura, não sendo tolerados vazios entre a mesma; a compactação das camadas mais próximos aos tanques deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos às paredes.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou em material deformável deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apilada.

Em caso de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala.

Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural.

b) Reaterro com material transportado de outro local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações não possui qualidade necessária para ser usada em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela Fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material proveniente de solo de 3º categoria.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais próximos, a critério da Fiscalização.

c) Terraplenagem

A limpeza completa do terreno será realizada dentro da mais perfeita técnica, tomando-se o cuidado de não atingir as áreas adjacentes existentes. Todo entulho proveniente dessa limpeza será de responsabilidade da Contratada e deverá ser retirado da área de propriedade da Contratante.

6.4 Estruturas

6.4.1. Formas

A Contratada deverá executar e montar as fôrmas obedecendo rigorosamente às especificações do projeto. As formas e o escoramento poderão ser de madeira, metálicos ou outro material aprovado pela Fiscalização e conforme o grau de acabamento previsto para o concreto em cada local. De qualquer modo, porém, a qualidade da forma será de responsabilidade da Contratada.

As fôrmas deverão ter resistência suficiente para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, devendo ser mantidas rigidamente na posição



correta e não sofrerem deformações. Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda da nata do concreto.

As fôrmas novamente montadas deverão recobrir o concreto endurecido do lance anterior, no mínimo 10 cm, devendo ser fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que ao ser reiniciada a concretagem, as mesmas não se deformem e não permitam qualquer desvio em relação aos alinhamentos estabelecidos ou perda de argamassa pelas justaposições. Se necessário, a critério da fiscalização, serão usados parafusos ou prendedores adicionais destinados a manter firmes as fôrmas remontadas contra o concreto endurecido.

Deverão ser feitas aberturas nas fôrmas, onde for necessário, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto. Todas as aberturas temporárias a serem feitas nas fôrmas para fins construtivos, serão submetidas à prévia aprovação da Fiscalização.

No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações, de nata de cimento ou outros materiais estranhos (pontas de aço, arames, pregos, madeira, papel, óleo, etc.), além de estarem saturadas com água, no caso de sua superfície não ser impermeável.

No caso de serem utilizadas fôrmas metálicas, as mesmas deverão estar desempenadas e não apresentar vestígios de oxidação, para melhor qualidade do concreto.

As fôrmas serão retiradas de acordo com o disposto pela ABNT, quanto aos prazos mínimos ou em prazos maiores ou menores autorizados previamente pela fiscalização. Não se admitirá na desforma o uso de ferramentas metálicas como “pés-de-cabra”, alavancas, talhadeiras etc., entre o concreto endurecido e a fôrma. Caso haja necessidade de afrouxamento das fôrmas, devem-se usar cunhas de madeira dura. Choques ou impactos violentos deverão ser evitados, devendo para o caso ser estudado outro método para a desforma.

Após a desforma, todas as imperfeições de superfície tais como pregos, asperezas, arestas causadas pelo desencontro dos painéis das fôrmas e outras deverão ser tratadas e corrigidas. A reutilização da fôrma, depois de limpa e preparada, será liberada ou não pela Fiscalização, que verificará suas condições.

6.4.2. Armaduras

A Contratada deverá fornecer o aço destinado às armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arames para amarração, etc., bem como deverá estocar, cortar, dobrar, transportar e colocar as armaduras. As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições na NBR 7480 e NBR 7481.

Todo aço deverá ser estocado em área previamente aprovada pela Fiscalização. Os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola.

Os cobrimentos de armaduras serão aqueles indicados no projeto, ou em caso de omissão, os valores mínimos recomendados pela NBR 6118. O espaçamento deverá ser controlado pela contratada de modo a atender aos cobrimentos especificados, durante os serviços de concretagem.

As armações que sobressaírem da superfície de concreto (esperas) deverão ser fixadas em sua posição através de meios adequados. O dobramento das barras, eventualmente necessário aos trabalhos de impermeabilização e outros, deverá ser feito apenas com uma dobra.

As emendas das barras deverão ser executadas de acordo com o especificado pela NBR 6118. Qualquer outro tipo de emenda só poderá ser utilizado mediante a aprovação prévia da Fiscalização. No caso de emenda por solda, a contratada se obriga a apresentar, através de laboratório idôneo, o laudo de ensaio do tipo de solda a ser empregado, para aprovação da Fiscalização.

Observar-se-á, na execução das armaduras, se o dobramento das barras confere com o projeto das armaduras. O número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas, amarração e recobrimento.

A armadura será cortada a frio e dobrada com equipamento adequado, de acordo com a melhor prática usual e NBR 6118 da ABNT. Sob circunstância alguma será permitido o aquecimento do aço da armadura para facilitar o dobramento.

A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, ferrugem e substâncias estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantida assim até que esteja completamente embutida no concreto. Os métodos empregados para a remoção destes materiais estarão sujeitos à aprovação da

Fiscalização. A armadura será apoiada na posição definitiva, como indicado no projeto e de tal maneira que suporte os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto. Isto poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos em geral ou outros dispositivos aprovados pela Fiscalização.

6.4.3. Concreto

O concreto será composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.

O agregado miúdo a ser utilizado para o preparo do concreto poderá ser natural, isto é, areia quartzosa, de grãos angulosos, e áspera, ou artificial, proveniente da britagem de rochas estáveis, não devendo, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, ou de material pulverulento.

Como agregado graúdo poderá ser utilizado o seixo rolado do leito de rios ou pedra britada, com arestas vivas, isento de pó-de-pedra ou materiais orgânicos ou terrosos. Os materiais deverão ser duros, resistentes e duráveis. Os grãos dos agregados deverão apresentar uma conformação uniforme. A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com compostos de cimento, como sais álcalis ou materiais orgânicos em suspensão. Os limites máximos toleráveis dessas impurezas são os especificados na NBR 6118 da ABNT.

A classe do concreto a ser empregado é a definida pelo Projeto Estrutural.

O concreto será misturado completamente, até ficar com aparência uniforme. Não será permitido um misturamento excessivo, que necessite de adição de água para preservar a consistência necessária do concreto. Será preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Quando estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado nem dosado. A betoneira não deverá ser sobrecarregada além da capacidade recomendada

pelo fabricante e será operada na velocidade indicada na placa que fornece as características da máquina.

Antes do lançamento do concreto, todas as superfícies de fundação, sobre as quais ou de encontro as quais o concreto deva ser lançado, estarão livres de água, lodo ou detritos, limpas e isentas de óleo, aderências indesejáveis, fragmentos soltos, semi-soltos e alterados. As superfícies porosas nas fundações, de encontro às quais o concreto deva ser lançado, serão completamente umedecidas, de modo que a água do concreto fresco recém lançado não seja absorvida.

Antes do início do lançamento do concreto, todos os vibradores e mangotes serão inspecionados quanto a defeitos que possam existir. O concreto será vibrado até atingir a densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das fôrmas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Serão tomadas precauções para se evitar o contato dos tubos vibratórios com as faces das fôrmas, aço de armaduras e partes embutidas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exudação.

A cura e a proteção do concreto deverão ser feitos por um método ou combinação de métodos aprovados pela Fiscalização. A contratada deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de cimento Portland deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao impacto da água na superfície.

6.5 Alvenaria

A alvenaria será executada com tijolos cerâmicos furados e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

As espessuras no projeto referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 2 cm com relação à espessura projetada.

As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 15 mm e serão ranhuradas com a ponta da colher de pedreiro para facilitar a aderência do emboço.

A execução da alvenaria de elevação deverá ser paralisada nas proximidades dos elementos estruturais, devendo ser calçadas com tijolos maciços dispostos obliquamente. Essa cunhagem só poderá ser executada após 8 (oito) dias, de modo a garantir o perfeito tratamento entre a alvenaria e a estrutura.

6.6 Tratamento de Superfície

6.6.1. Chapisco

A superfície a ser chapiscada deve estar abundantemente molhada. Sua finalidade básica é permitir aderência entre o concreto e/ou tijolo cerâmico prensado e cozido e a argamassa de revestimento (emboço e reboco).

O preparo do chapisco se forma pelo traço 1:3, cimento e areia grossa bem diluído. Ele é lançado sobre a alvenaria de tijolo cerâmico e/ou concreto.

Antes da execução do emboço será sempre aplicado o chapisco fino para aumentar a aderência das superfícies, as quais deverão também estar limpas e ser umedecidas durante a execução dos serviços.

O chapisco grosso é geralmente utilizado como acabamento de revestimento, devendo, neste caso, ser aplicado com peneira e sobre a camada de emboço devidamente regularizada.

6.6.2. Reboco

Este revestimento deve apresentar parâmetros perfeitamente desempenados e aprumados. No reboco estão incluídos, como sua constituição, a primeira camada do emboço aplicado sobre o chapisco executado. O reboco passa então a ser aplicado sobre emboço.

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa das alvenarias e chapisco. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão parâmetros ásperos ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Antes de aplicar o emboço a superfície deve ser abundantemente molhada.

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm e o reboco de 5 mm; o seu total deve ser de 25 mm, no máximo.

Antes de iniciar o reboco, deve-se verificar se o emboço está limpo, sem poeiras, ou impurezas como raízes, ponta de ferro de estrutura, as eflorações sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento do reboco devido a presença de sais solúveis em água.

Antes de aplicar o reboco, deve o emboço ser bem molhado para boa aderência.

O reboco deve ser regularizado e alisado com régua e desempenadeira e posteriormente alisado com feltro ou borracha esponjada bem molhada.

Na eventualidade de ocorrência de chuva, o reboco externo deve ser interrompido, quando exigido pela fiscalização, a empreiteira deve adicionar à argamassa hidrofugantes a fim de impedir entrada de umidade.

Deve-se evitar os furos nas alvenarias, para embutir tubulações em geral, sejam realizadas quando o processo de reboco já tenha sido iniciado, pois isto acarretaria diferença na textura e colocação do revestimento.

6.6.3. Pintura

As superfícies a serem pintadas deverão estar secas limpas retocadas e preparadas para o tipo de pintura que irão receber.

Cada demão de tinta somente será aplicada, quando a anterior estiver seca, devendo para isto observar um prazo de 24 horas entre as demãos. Igual cuidado deverá ser tomado entre o tempo de aplicação da tinta e da argamassa.

Especial atenção será dada às superfícies que não serão pintadas, tais como vidro, pisos, ferragens, etc, evitando-se escorrimentos e salpicos que venham a manchar estas superfícies. Tal acontecendo, deverá ser feita a limpeza com o removedor adequado em seguida.

Nas esquadrias em geral e onde seja sentida necessidade, deverá ser feita proteção com papéis adesivos próprios, sobre ferragens etc.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com escova e pano seco, para que todo pó seja removido antes de ser aplicado demão seguinte.

As cores deverão ser as definidas em projeto, e nos casos em que isto tenha sido especificado, será solicitado à Fiscalização a definição que, preferivelmente, será dada pelo autor do projeto.

Todas as áreas a serem pintadas deverão ser precedidas de lixamento, correção de superfícies e tinta de fundo. Os materiais a serem utilizados deverão atender às instruções dos fabricantes e serão entregues nas embalagens originais da fábrica.

6.7 Equipamentos

6.7.1. Meio Suporte do Filtro Submerso Aerado

O FSA deverá ter meio suporte sintético, com peças cilíndricas, com seguintes especificações:

Fabricante..... Ambiental Plast ou similar
ModeloMSS-265
Material.....Poliestireno de alto impacto (HIPS)
Área específica 265 m³/m²
Diâmetro400 mm
Altura400 mm
Índice de vazios 94,4%

A contenção do meio suporte no FSA será feita com tela de fibra com abertura da malha de diâmetro de 2”.

6.7.2. Sopradores

Deverão ser empregados 2 conjunto soprador + 1 reserva com as seguintes especificações:

Fabricante..... Omel ou similar
Modelo.....SRT 1334
Potência nominal (cada).....40 CV
Sobrepessão.....700 mbar
Rotação.....1.750 rpm

A locação dos sopradores será feita conforme projeto, aplicando-se as medidas de referência corretas. Deve-se evitar que o conjunto fique situado em locais confinados com circulação e ventilação de ar deficiente.

A base de assentamento do soprador deve ser monolítica, executada em concreto armado e isolada do restante da construção ou estrutura, através de placas isolantes, lençóis de borracha ou outros materiais determinados no projeto. Por ocasião da concretagem, deverão ser deixados espaços convenientemente posicionados, para fixação dos chumbadores.

O conjunto deverá ser posicionado sobre a base devidamente nivelada, apoiado sobre coxins de borracha. A fixação será feita através de parafusos chumbadores, cujas porcas deverão ser apertadas de modo a manter o equipamento na posição correta.

6.7.3. Difusores de Ar do Filtro Submerso Aerado

Nos tubos de distribuição de ar dentro do FSA, deverão ser instalados difusores de membrana de bolha fina nos locais indicados no projeto. Os difusores serão do tipo membrana, com as seguintes especificações:

Fabricante..... Environmental Dynamics, Inc. (EDI) ou similar
Modelo Flex Air
Tipo.....Disco
Diâmetro 6”
Quantidade por módulo52 un

6.7.4. Placas do Decantador

Os decantadores serão dotados de placas paralelas pré-fabricadas em resina poliéster reforçado com fibra de vidro (PRFV), atendendo às seguintes dimensões:

Comprimento1,50 m
Largura2,15 m
Espessura.....10 mm
Quantidade de placas por sub-módulo27 un

As placas planas paralelas serão colocadas dentro dos decantadores, na altura estabelecida pelo projeto, de modo a preencher toda a área do tanque de decantação. A



sustentação da placa será feita por estruturas próprias, onde serão feitos encaixes para acomodação da mesma. O espaçamento de encaixe bem como a inclinação da placa deverá obedecer ao estabelecido no projeto.

Deverão ser executados apoios intermediários entre as placas, conforme projeto de modo a transmitir o peso das mesmas à estrutura, mantendo espaçamento constante e paralelismo entre elas. Na montagem final dos decantadores, as placas não deverão apresentar quaisquer defeitos de quebra, flambagem ou colocação inadequada.

A fixação dos perfis, guias e chumbadores deverão ser feitas com parafusos de aço inoxidável ou outros materiais resistentes à oxidação e aos esforços mecânicos a que forem solicitados.

6.7.5. Bombas Dosadoras

A dosagem da solução de cloro para cada tanque de contato será feita por meio de duas bombas dosadoras (uma “stand by”), a partir de 1 (um) tanque de dosagem de PRFV de 500 L.

Fabricante.....Etatron ou similar
Modelo 20-3 DLXCC
Vazão.....0,01 a 20 L/min
Pressão..... 3 bar
Potência.....0,33 cv
1 Tanque de dosagem.....500 L

6.7.6. Bombas Submersíveis

Fabricante..... Sulzer ou similar
Modelo AFP 1543 ABS
Vazão..... 235,28 m³/h
Pressão..... 15,05 mca
Potência..... 25,00 cv

6.7.7. Guindastes Tipo Coluna com Talha

Fabricante.....Croácia ou similar
Tipo..... Giratório Elétrico (180°)

Talha.....Elétrica – 250 kg
Comprimento da Lança5,00 m
Altura3,00 m
Potência do motor de movimentação da “Coluna”0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv

6.7.8. Talha para monovia em perfil metálico “I”

Fabricante.....Croácia ou similar
Tipo..... Em Carro Troller
Capacidade.....500 kg
Acionamento.....Elétrico
Potência do “Troller”0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv

6.7.9. Gerador

Fabricante..... Maxi Trust ou similar
Tipo..... Díesel
Potência..... 75 kva

6.7.10. Atenuador de Ruído para Gerador

Fabricante..... Vibrason ou similar
Utilização Sala com Gerador Diesel de 75 kva

6.8 Normas a Consultar

Além das especificações elencadas, deverá ser seguido o Manual de Encargos da CAGECE, disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/> manual de encargos de obras de saneamento.



CANINDEZINHO

EQUIPE TÉCNICA DO GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Elétrico

MEMORIAL DESCRITIVO

1 OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo complementar os desenhos fornecendo dados e orientações básicas destinadas à construção e instalação do projeto de instalações elétricas da Estações Elevatórias de Esgoto – EEE-02 (Canidezinho), pertencente ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, Ruas do Grande Canidezinho, auxiliando ainda na definição dos serviços, equipamentos, materiais e norma.

O projeto foi elaborado com base em normas ABNT e normas das concessionárias de serviço público.

Alertamos que a existência de alterações no dimensionamento ou especificações apresentadas neste projeto exonera os autores e co-autores do projeto de qualquer responsabilidade legal no resultado final da execução da obra.

O projeto contempla Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo, Orçamento e Parte Gráfica.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

2.1 Localização

A EEE-02 estará localizada na Rua Cônego de Castro, Canidezinho.

2.2 Equipamentos Instalados

EEE-02 será composta por dois conjuntos motor-bomba 25CV, 380, 60Hz, sendo um destinado a rodízio ou reserva;

3 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

Os memoriais de cálculo completos se encontram em anexo.

Este projeto foi desenvolvido com base nos dados informados no projeto hidráulico, atende as Normas Brasileiras (ABNT), as Normas da COELCE (Companhia Energética do Ceará) e as Normas da CAGECE (TR-00 – Termo de Referência para Projetos Elétricos, TR-01 – Termos de Referência para Aquisição de Painéis Elétricos com Partida Direta e TR- 02 – Termo de Referência para Aquisição de Painéis Elétricos com Soft-Starter).

3.1 Suprimento de Energia

Para a EEE-02 a potência total instalada do sistema será de 30,01 kW, o suprimento de energia será proveniente da concessionária local, COELCE, fornecido em baixa tensão 380/220V.

3.2 Descritivo Operacional

A tensão de alimentação dos motores será trifásica em 380Vca.

Os motores instalados serão acionados por Painel de Partida Suave, de acordo com TR-02, disponível no site: <http://www.cagece.com.br/servicos/downloads/termos-dereferencia>.

O painel de acionamento dos motores será instalado na sala de comando. Próximo ao painel de acionamento deverá ser instalado o quadro com o Banco de capacitores.

Acionamento no modo Manual: os conjuntos motor bomba deverão ser acionados pelas botoeiras dispostas na porta do painel. Neste modo de operação deverá ser implementada proteção automática de nível mínimo, através de eletrodo de aço instalado no nível mínimo do poço de sucção, ou seja, quando da detecção do nível mínimo o conjunto motor bomba deverá ser desligado imediatamente.

Acionamento no modo Automático, os conjuntos motor bomba, deverão ser acionados pelo relé de nível com eletrodo de aço instalado no poço de sucção, ligando no nível máximo e desligando no nível mínimo, além de existir um relé de nível com um eletrodo instalado no poço de sucção no nível mínimo para impedir que a bomba seja ligada quando o nível do poço estiver no mínimo.

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 Iluminação externa

A iluminação da área externa será feita através luminária pública fechada com corpo refletor em chapa de alumínio anodizado e espaço para equipamento auxiliar, lâmpada multivapores metálicos de 150 W, com reator de alto fator de potência, montada em poste de concreto circular a uma altura de 7 m do piso.

4.2 Iluminação interna

A iluminação interna será feita através de luminária de sobrepor para duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32 W, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, refletor com acabamento especular de alto brilho, reator eletrônico 2 x 32 W.

A iluminação do banheiro e do hall será com luminária cilíndrica de sobrepor, com globo para uma lâmpada fluorescente compacta, potência 20 W.

4.3 Quadros de comando

O quadro para comando dos motores (CCM) deve ser projetado obedecendo às TRs correspondentes.

4.4 Aterramento

As malhas de aterramento deverão ser montadas através de cabos de cobre nu de 50 mm², enterrados a no mínimo 50 cm de profundidade, hastes de terra de 3/8" x 2,40 m e conexões exotérmicas;

Todas as partes metálicas, painéis elétricos e partes metálicas internas à edificação (Portas, Talhas/Monovias, Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF), CCM, Quadro do Banco de Capacitores e Motores) deverão ter suas carcaças aterradas à malha de aterramento geral.

A resistência de terra máxima permitida para as malhas a serem construídas deverá ser de 10 ohms.

As medições de resistência de terra deverão ser realizadas antes da interligação das malhas.

A profundidade dos cabos das malhas de aterramento e interligações deverá de no mínimo 50 cm.

Se não for alcançado, para cada malha de aterramento, o valor máximo de 10 ohms, a malha deverá ser ampliada, ou pode-se aplicar betonita ao longo das hastes e cabos;

4.5 Proteção contra surto de tensão na alimentação geral

O suprimento de energia do QGBT deverá ter as 3 (três) fases e o neutro protegidos com protetores de surto de classes I / II já associados com um dispositivo de seccionamento interno.

De acordo com a NBR 5410, os DPSs destinados à proteção contra sobretensões provocadas por descargas atmosféricas diretas, deverão ter a seção nominal do condutor das ligações DPS-PE de no mínimo 16 mm² em cobre. As distâncias máximas destas ligações estão representadas na Figura 1.

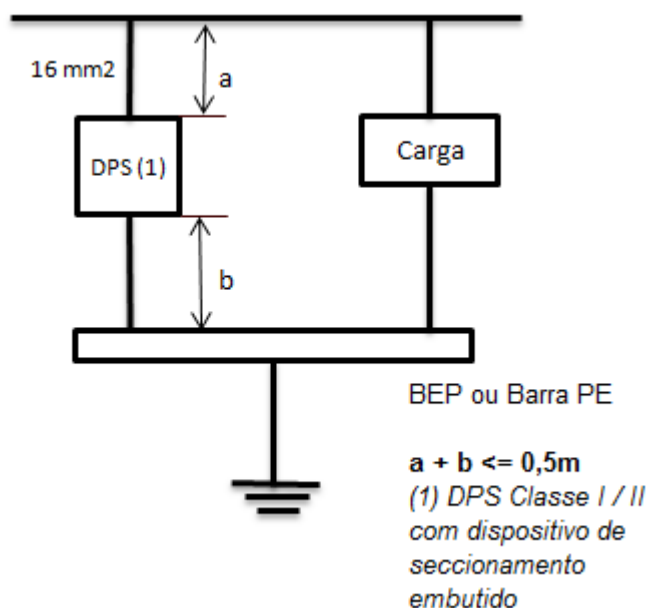


Figura 1 - Condutores de conexão DPS

Deverão ser consideradas as especificações da Tabela 1 para a escolha do protetor de surto.

Tabela 1 - Especificação Técnica DPS Classe I/II

ITEM	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESPECIFICAÇÃO
1	Tipo de Centelhador	Varistor
2	Máxima Tensão de Operação Contínua (U _c)	$\geq 235 \text{ V } (1,1 \times U_0)^{(1)(2)}$
3	Corrente Nominal de Impulso	50 kA
4	Corrente Nominal de Descarga	20 kA
5	Corrente Máxima de Descarga	40 kA
6	Nível de Proteção (U _p)	$\leq 2,5 \text{ kV}$

7	Tempo de Resposta	$\leq 100 \text{ ns}$
8	Dispositivo de proteção embutido	Sim
ITEM	CARACTERÍSTICAS GERAIS	ESPECIFICAÇÃO
1	Temperatura de Operação	-40 a 85°C
2	Grau de Proteção	IP 20

(1) Os valores adequados de UC podem ser significativamente superiores aos valores mínimos da tabela.

(2) U₀ é a tensão fase-neutro.

4.6 Quadros elétricos

O Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será para embutir com porta e devem ser fabricados em chapa de aço.

4.6.1 Características gerais dos circuitos

Todos os circuitos deverão ser protegidos através de disjuntores.

Todos os circuitos deverão ser identificados com plaquetas em acrílico fundo preto e letras brancas.

4.6.2 Prescrições sobre os componentes

Todos os componentes devem obedecer às normas ABNT, as quais suas características construtivas e funcionais estejam afetadas.

a) Disjuntores

Para proteção geral dos quadros deverão ser utilizados disjuntores tripolares termomagnéticos com corrente nominal e capacidade mínima de interrupção conforme indicada em desenho, frequência nominal 60 Hz e tensão nominal 380 V. Para os circuitos terminais serão utilizados disjuntores termomagnéticos com corrente nominal indicada em desenho, capacidade mínima de interrupção conforme indicada em desenho, frequência nominal 60 Hz e tensão de operação nominal mínima de 220 V.

Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características a seguir relacionadas. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e

eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- Número de pólos: conforme diagrama unifilar
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Frequência: 50/60 Hz

Os disjuntores deverão ser tropicalizados.

b) Barramentos

Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre chato. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos os quais forem alimentar.

As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros.

As ligações para as unidades de chaveamento deverão ser executadas preferencialmente por barras de cobre ou cabos flexíveis quando instaladas na porta do quadro.

As barras deverão ser estanhadas nas junções e conexões. Parafusos, porcas e arruelas utilizados para conexões elétricas deverão ser de aço bicromatizado.

Os barramentos deverão ser fixados por isoladores em epóxi, espaçados adequadamente para resistir sem deformação aos esforços eletrodinâmicos e térmicos das correntes de curto a que serão sujeitos.

O quadro devera possuir os seguintes barramentos montados nas cores:

- Neutro isolado - azul claro
- Terra - verde
- Neutro aterrado (Pen) - verde com veia amarela

Os barramentos terão a quantidade de parafusos conforme o número de circuitos admissíveis. Toda parte metálica não condutora da estrutura do quadro como portas, chassis de equipamentos etc., deverão ser conectados à barra de terra.

c) Características construtivas quadros elétricos

O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.

A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta devera ainda possuir juntas de vedação, de forma a garantir nível de proteção IP-23/42 e fecho tipo lingueta acionado por chave tipo fenda ou triangular.

O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12MSG.

O quadro devera ainda possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou base soleira para apoio e fixação no piso e porta desenhos.

Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas. A porta deverá ser provida de berturas para ventilação.

Os painéis instalados ao tempo deverão ter grau de proteção conforme indicado em projeto.

Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de duas demãos de acabamento em tinta epóxi.

As cores de acabamento serão:

- Parte interna e externa - cinza claro
- Placa de montagem – laranja

Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarrachantes.

Os quadros serão para embutir.

d) Porta projeto

Possuir porta projeto pela parte interna da porta, em tamanho suficiente para guarda dos desenhos e especificação deste painel.

e) Dispositivos DR

Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõe o projeto.

- **Número de polos: conforme diagrama unifilar**
- **Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar**
- **Sensibilidade: 30 mA**
- **Frequência: 50/60 Hz**
- **Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA**

f) Fiação

Os cabos no interior do quadro não poderão ficar suspensos livremente, devendo ser previsto algum tipo de amarração com abraçadeira plástica.

Não será permitida a concentração de mais de dois condutores no mesmo terminal do equipamento ou bloco terminal.

Não será aceito nenhum tipo de emenda nos condutores internos do quadro.

Todas as conexões "Condutor-Equipamento" deverão ser feitas por meio de terminais de compressão com luva isolante.

Todas as extremidades de fios e cabos condutores devem ser identificadas por meio de nilhas de nylon ou processo equivalente, contendo número ou letras iguais aos dos terminais a que se destinam.

g) Barreiras

Conforme o item 7.6.2.3 da NBR IEC 60439-1: “Devem ser projetadas barreiras para dispositivos de manobra manuais, de forma que os arcos de interrupção não apresentem perigo para o operador”.

h) Prescrições sobre proteção e segurança

O sistema de proteção aos equipamentos e outros dispositivos de comando e supervisão, deve ser capaz de torná-los à prova de acidentes.

A distribuição de barramentos deve ser feita de modo a reduzir, ao mínimo possível, a possibilidade de curto-circuito provocado involuntariamente quando em manutenção.

As partes pontiagudas de peças mecânicas que ficarem expostas devem ser convenientemente protegidas contra riscos de acidentes pessoais.

De forma geral, qualquer componente que possa causar danos (choques elétricos, ferimentos, queimaduras) às pessoas, deve ser convenientemente protegido ou pelo menos dispor de avisos bem incisivos e em posição estratégica, como prevenção contra contatos acidentais.

i) Aterramento do quadro

O aterramento do quadro deve atender as seguintes características básicas:

- O aterramento deve ser obtido através de uma barra fixada na parte inferior da estrutura do quadro, por meio de parafusos cadmiados ou zincados;
- A barra de terra deve ser em cobre estanhado na região dos furos e possuir uma quantidade suficiente de furos para atender as saídas, estes devem ser compatíveis com as ampacidades dos terminais dos circuitos de saídas e não devendo ser pintada a área de contato dos terminais;
- A barra de cobre deve ser fornecida com conectores/terminais próprios para cabos de cobre nu, tipo compressão, para permitir a ligação dos cabos da malha de terra. Os quadros devem possuir barra de aterramento equipotencial (PE) e barra de neutro (N).

j) Inspeções e ensaios

Os ensaios e verificações abaixo deverão ser feitos para todos os quadros:

- Verificação da fiação
- Verificar a continuidade dos diversos condutores usados na interligação dos equipamentos do cubículo e conferir a correspondência entre os diversos terminais e os condutores nele ligado.
- Verificação do aterramento.
- Deverá ser verificada a eficiência do aterramento dos diversos instrumentos e similares.
- Ensaio de seqüência de operação.
- Os painéis deverão ser ensaiados de acordo com a ANSI C. 37.20, de maneira a assegurar que os dispositivos que devam executar uma dada seqüência, funcionem adequadamente e na ordem pretendida.
- Ensaio de resistência de isolação.

- Este ensaio deverá ser feito com Ohmímetro (tipo MEGGER) com uma saída de tensão, em corrente contínua. Todos os circuitos não conectados ao terra deverão ser interligados.
- Ensaio de operação mecânica
- Ensaio mecânico deverá ser feito para estabelecer o funcionamento satisfatório das partes mecânicas e intercambialidade entre unidades removíveis.
- Verificação operacional de todo o equipamento. Todos os equipamentos de controle, sinalização, medição, supervisão, intertravamento e registro deverão ser verificados para confirmar plena concordância com os dados de projeto.
- Ensaio de acordo com a última revisão das normas técnicas da COELCE.

4.7 Características gerais

4.7.1 Instalação em eletrodutos

Não deve ser utilizado eletroduto de bitola inferior a 3/4".

Os eletrodutos devem ser em PVC rígido rosqueável, antichama, classe B. Devem ter superfície interna lisa e não apresentar farpas ou rugosidades, que possam danificar os cabos durante o lançamento ou redundar em alto coeficiente de atrito.

Os eletrodutos devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo.

Nas novas roscas, devem-se retirar todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e abertura.

Os eletrodutos expostos (instalação aparente) devem ser adequadamente fixados, por intermédio de perfilados e braçadeiras, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza, suficiente para suportar o peso dos condutores e dos esforços do lançamento.

A emenda de eletrodutos, ou sua conexão às caixas de passagens, deve ser feita de tal forma que garanta perfeita continuidade elétrica, resistência elétrica equivalente a da tubulação, vedação perfeita, continuidade e regularidade da superfície interna e externa.

Os condutores somente devem ser lançados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos, assim como concluídos todos os serviços que os possam danificar. Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado devem ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda ser fechadas às caixas e bocas destes eletrodutos, com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem. Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto devem ter caimento suficiente para que não acumule líquido no seu interior.

As caixas de passagem devem ser colocadas em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores nas tubulações, exceto nos pontos de transição ou passagem de linha aberta para linha em eletroduto, os quais nestes casos devem ser arrematados com buchas adequadas.

4.7.2 Condutores elétricos

Os condutores elétricos utilizados na distribuição de energia em baixa tensão dos quadros elétricos e dos circuitos de iluminação deverão ser em cobre, com isolamento em PVC-70°C e nível de isolamento de 1 kV.

Todos os cabos devem ser amarrados e identificados com fitas e etiquetas apropriadas, conforme numeração de projeto.

Nos trechos verticais externos das instalações, os condutores devem ser convenientemente apoiados e amarrados nas extremidades, superior e inferior das instalações, por suportes isolantes, com resistência mecânica adequada ao peso de trabalho, e que não danifiquem o isolamento dos mesmos.

Os condutores devem formar trechos contínuos de caixa a caixa. As emendas e derivações terão que ficar colocadas dentro das caixas. Não deverão ser lançados condutores emendados em eletroduto, ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto por fita isolante ou outro material.

Os cabos não devem ser emendados quando da sua instalação. Assim, os circuitos serão executados em um só lance de condutores. Para os casos em que venha a se fazer necessário a emenda dos cabos, devem ser utilizados terminais de compressão.

Para o dimensionamento dos condutores, utilizamos os critérios de capacidade de corrente e queda de tensão, onde adotamos um valor máximo de 2 % nos circuitos terminais.

Para o cálculo da corrente de projeto, consideramos uma temperatura ambiente de 35°C e um fator de segurança de 20 % acima da corrente nominal.

4.7.3 Caixas de passagem e derivação

Para pontos de luz no teto, as caixas serão octogonais 4x4". Nas paredes serão 4x2" ou 4x4" para interruptores e tomadas. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível.

5 Observações

O projeto deverá ser executado conforme:

- As exigências do projeto hidráulico;
- Última revisão da ABNT;
- Última revisão dos termos de referência da CAGECE;

ANEXO 1 – MEMORIAL DE CÁLCULO



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANIDEZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
Obra: Sistema de Esgotamento de Fortaleza - Ruas do Grande Canidezinho - EEE-02
Endereço: Rua Cônego de Castro s/nº, Canidezino, Fortaleza - Ce
Naturalidade da obra: Pública
Ramo de Atividade: Tratamento de Esgoto
Tipo de Utilização: Iluminação, Tomadas e Motores
Atividade de maior carga: Motores
Ramal de Entrada: Aéreo
Nº de Medidores: 01 Quadro de Medição em baixa tensão

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Raimundo Ângelo de Araújo Neto
End. comercial: Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE
Título: Engenheiro Eletricista
Registro CREA: CE 38688/D
RNP: 060036358-9

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA

O abastecimento de energia elétrica será feito pela COELCE - Companhia Energética do Ceará distribuído em baixa tensão.

4.0 - MEDIÇÃO

Feita em baixa tensão de forma direta.

5.0 - PROTEÇÃO GERAL

A proteção de cada quadro será por disjuntor tripolar, termomagnético de corrente nominal e capacidade de interrupção simétrica indicada em projeto.

6.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3,00m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10Ω (OHMS) a qualquer época do ano. As malhas existentes deverão ser interligadas por uma caixa de equalização de aterramento.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra: **SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANIDEZINHO - EEE-02**

Objeto: **MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO**

7.0 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

7.1 - Valor médio do iluminamento:

$$E = \frac{F \times f \times N}{L \times D}$$

Onde:

E = Iluminamento médio (lux)
F = Fator de utilização da lâmpada
N = Número de lâmpadas
L = Largura da área (m)
D = Distância entre luminárias (m)
f = Fluxo luminoso da lâmpada

7.2 -Método dos Lumens:

$$N = \frac{E \times S}{F_u \times F_d \times f}$$

Onde:

N = Número de lâmpadas
E = Iluminamento médio (lux)
S = Área (m²)
F_u = Fator de utilização do recinto
F_d = Fator de depreciação da luminária
f = Fluxo luminoso da lâmpada

7.3 - Capacidade de Condução

- sistema monofásico

$$I = \frac{\text{Potência (W)}}{220(V) \times F_p}$$

- sistema trifásico

$$I = \frac{\text{Potência (W)}}{380(V) \times \text{Raiz}(3) \times F_p}$$

7.2 - Queda de Tensão

$$DV\% = \frac{L \times I_p \times a \times 100}{1.000 \times U}$$

Onde:

L = Comprimento do Circuito (km)
I_p = Corrente de Projeto (A)
U = Tensão de Fase (V)
a = Queda de Tensão Unitária (V/A km)
F_p = Fator de Potência
DV% = Queda de Tensão Admissível -> 1% - Alimentação de Quadros
-> 2% - Circuitos Terminais

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANIDEZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

8.0 - DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA

8.1 - Dados de entrada:

Largura da pista:	25,47 m
Comprimento da pista:	25,53 m
Área:	650 m ²
Iluminamento da área:	23 lux
Tipo de luminária:	Fechada com braço longo
Tipo de lâmpada:	Vapor metálico
Potência da lâmpada:	150 W
Nº de lâmpadas/poste:	1 unidades
Fluxo luminoso lâmpada:	15.000 lumens
Fator de potência:	0,95
Perdas no reator:	25 W
Fator de utilização:	0,325

8.2 - Valores calculados:

Distância entre postes:	8,32 m
Nº de postes:	3,00 unidades
Nº de lâmpadas:	3 unidades
Potência Total:	525 W

9.0 - DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO INTERNA

9.1 - SALA DE COMANDO

9.1.1 - Dados de entrada:

Largura do ambiente:	4,65 m
Comprimento do ambiente:	2,00 m
Altura do ambiente:	3,00 m
Altura de instalação das luminárias:	3,00 m
Plano de trabalho considerado:	0,80 m
Índice de reflexão:	Teto: 70%
	Parede: 50%
	Chão: 20%
Fator de depreciação da luminária:	0,85
Fluxo utilizado no cálculo:	4.700 lúmens/luminária
Fator de utilização:	0,325
Iluminância mínima:	300 lux
Tipo de luminária:	luminária para 02 lâmpadas fluorescente T8 de 32W, sem aletas, com reator duplo

9.1.2 - Valores calculados:

Nº de luminárias:	2,00 unidades
Nº de lâmpadas:	4 unidades
Potência Total:	134 W

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANIDIZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

10.2 - SALA DO GERADOR

10.2.1 - Dados de entrada:

Largura do ambiente:	3,10 m
Comprimento do ambiente:	6,00 m
Altura do ambiente:	3,00 m
Altura de instalação das luminárias:	3,00 m
Plano de trabalho considerado:	0,80 m
Índice de reflexão:	Teto: 70%
	Parede: 50%
	Chão: 20%
Fator de depreciação da luminária:	0,85
Fluxo utilizado no cálculo:	4.700 lúmens/luminária
Fator de utilização:	0,325
Iluminância mínima:	300 lux
Tipo de luminária:	luminária para 02 lâmpadas fluorescente T8 de 32W, sem aletas, com reator duplo

10.2.2 - Valores calculados:

Nº de luminárias:	4,00 unidades
Nº de lâmpadas:	8 unidades
Potência Total:	268 W

11.3 - BANHEIRO

11.3.1 - Dados de entrada:

Largura do ambiente:	1,20 m
Comprimento do ambiente:	2,00 m
Altura do ambiente:	3,00 m
Altura de instalação das luminárias:	3,00 m
Plano de trabalho considerado:	0,80 m
Índice de reflexão:	Teto: 70%
	Parede: 50%
	Chão: 20%
Fator de depreciação da luminária:	0,85
Fluxo utilizado no cálculo:	1.100 lúmens/luminária
Fator de utilização:	0,325
Iluminância mínima:	100 lux
Tipo de luminária:	luminária para 01 lâmpadas fluorescente compacta tipo PL de 20W

11.3.2 - Valores calculados:

Nº de luminárias:	1,00 unidades
Nº de lâmpadas:	1 unidades
Potência Total:	20 W

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANDEZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

12.4 - POÇO DE SUCÇÃO

12.4.1 - Dados de entrada:

Largura do ambiente:	5,80 m
Comprimento do ambiente:	4,50 m
Altura do ambiente:	3,00 m
Altura de instalação das luminárias:	3,00 m
Plano de trabalho considerado:	0,80 m
Índice de reflexão:	Teto: 70%
	Parede: 50%
	Chão: 20%
Fator de depreciação da luminária:	0,85
Fluxo utilizado no cálculo:	4.700 lúmens/luminária
Fator de utilização:	0,325
Iluminância mínima:	200 lux
Tipo de luminária:	luminária para 02 lâmpadas fluorescente T8 de 32W, sem aletas, com reator duplo

12.4.2 - Valores calculados:

Nº de luminárias:	4,00 unidades
Nº de lâmpadas:	8 unidades
Potência Total:	268 W

13.0 - POTÊNCIA INSTALADA

13.1 - POTÊNCIA INSTALADA (CCM - EEE-02)

CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

CIRCUITO	Total (W)	Tensão (V)	Corrente do Circuito(A)	Fator de Potência	Fator de Segurança	Corrente Nominal (A)	Disjuntor (A)	Condutor (mm ²)
Bomba1(ativa)	18.400	380	37,27	0,81	15%	42,86	50	10,0
Bomba2(reser.)	18.400	380	37,27	0,81	15%	42,86	50	10,0
TOTAL	18.400	380	41,58	0,83	15%	47,82	50	10

QUEDA DE TENSÃO

QUADRO	Ip (A)	Dist.(m)	Tensão(V)	a (V/A.km)	DV%	Fiação(mm ²)
Motor	47,82	30,00	380	3,17	1,20	10

QUEDA DE TENSÃO

QUADRO	Ip (A)	Dist.(m)	Tensão(V)	a (V/A.km)	DV%	Fiação(mm ²)
CCM	47,82	10,00	380	3,17	0,40	10

13.7 QDLF

CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

CIRCUITO	Total (W)	Tensão (V)	Corrente do Circuito(A)	Fator de Potência	Fator de Segurança	Corrente Nominal (A)	Disjuntor (A)	Condutor (mm ²)
1 - Ilum. Interna	690	220	3,30	0,95	15%	3,80	6	2,5
2 - Ilum. Externa	525	220	2,51	0,95	15%	2,89	6	2,5
3 - Tomadas	1200	220	5,74	0,95	15%	6,60	10	2,5
4 - Tom. U. Esp.	5000	380	9,50	0,80	15%	10,92	16	2,5
5 - Reserva	1200	380	1,82	1,00	15%	2,10	6	
TOTAL	8615	380	15,18	0,86	15%	17,46	20	4

QUEDA DE TENSÃO

QUADRO	Ip (A)	Dist.(m)	Tensão(V)	a (V/A.km)	DV%	Fiação(mm ²)
QDLF	17,46	10,00	380	7,79	0,36	4

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANIDIZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

13.8 QGBT

CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

CIRCUITO	Total (W)	Tensão (V)	Corrente do Circuito(A)	Fator de Potência	Fator de Segurança	Corrente Nominal (A)	Disjuntor (A)	Condutor (mm ²)
1 - QDFL	8615	380	15,18	0,86	15%	17,46	20	4
2 - CCM-1	18400	380	37,27	0,82	15%	42,86	50	25
3 - CCM-2	3000	380	4,56	1,00	15%	5,24	10	
TOTAL	30015	380	53,83	0,85	15%	61,91	70	16

QUEDA DE TENSÃO

QUADRO	Ip (A)	Dist. (m)	Tensão(V)	a (V/A.km)	DV%	Fiação(mm ²)
QGBT	61,91	20,00	380	2,03	0,66	16

14.0 - DIMENSIONAMENTO DO GRUPO GERADOR

14.1 - Dados da Instalação

Tensão de alimentação: 380 V
 Potência do Motor: 25 CV
 Fator de Potência: 0,81
 Rendimento: 92,60 %
 Ip/In = 6,50
 Corrente nominal: 37,27 A
 Quantidade de motores parindo: 01 unidade
 Tipo de partida: Suave por soft starter
 Corrente de partida: 80,76 A
 Demais cargas: 2,70 kVA

14.2 Cálculo do Grupo Gerador:

Impedância Sub-transitória: 22%
 Queda de Tensão Máxima: 10%
 Corrente do Grupo gerador: 159,90 A
 Potência do Grupo Gerador: 105,24 kVA (somente a partida do motor)
 Acrescentando a potência das demais cargas teremos:
 Potência do Grupo Gerador: 107,94 kVA

Adota-se um Grupo Gerador de: 115 kVA

14.3 Dimensões do Grupo Gerador:

Comprimento: 2204 mm
 Largura: 793 mm
 Altura: 1455 mm
 Peso: 1050 kg

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Emissão: 06/10/2015

Obra:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE FORTALEZA - CANDEZINHO - EEE-02
Objeto:	MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

14.4 Dimensões mínimas da sala do Grupo Gerador com atenuador de ruídos:

Comprimento: 5,00 m
Largura: 1,82 m
Altura: 3,30 m

15.0 - CÁLCULO DA DEMANDA

15.1 - Cálculo de Demanda da EEE:

15.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,92):

De acordo com a tabela 5 da NT – 002/2011 R-03, o fator de demanda para a atividade do cliente é FD= 100 %.

$$a = 2,42 \text{ kW}$$

15.1.2 - Motores:

Motores de 20 - 40 CV:

[01 motor de 25 CV] Fu= 0,9 (conforme tab. 9) e Fs= 1,0 - com partida através de soft starter

$$F = 0,87 \times 25 \times 0,9 \times 1$$

$$F = 19,575 \text{ kVA}$$

Outras Cargas:

$$G = 6,25 \text{ kVA}$$

Aplicando a fórmula da NT – 002/2011:

$$D = \left(\frac{0,77 \times a + 0,7 \times b + 0,95 \times c + 0,59 \times d + 1,2 \times e + F + G}{0,90} \right) \text{ kVA}$$

$$\text{Demanda Total} = 27,85 \text{ KVA}$$

16.0 - CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA

Para a correção de Fator de Potência será levado em consideração as cargas dos motores, que são as cargas mais significativas.

$$Qc = P(\operatorname{tg}(\phi 1) - \operatorname{tg}(\phi 2))$$

Onde:

$$\phi 1 = a \cos(F_{p\text{motor}})$$

$$\phi 2 = a \cos(F_{p\text{corrigido}})$$

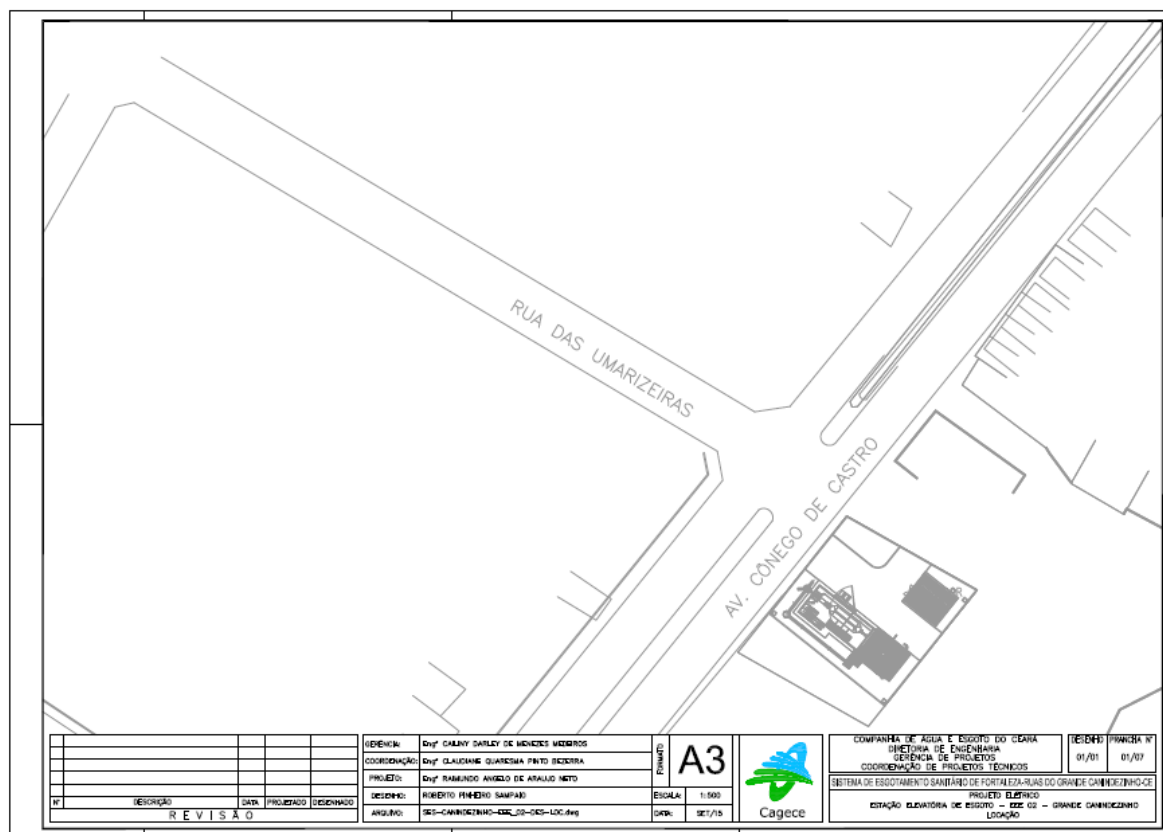
16.1 Correção de Fator de Potência do CCM (2 x 60CV) EEE-02

Potência nominal do motor: 25 CV
Potência Ativa: 18,4 kW
Tensão de alimentação do motor: 380 V
Frequência da rede: 60 Hz
Fator de Potência motor: 0,81
Fator de potência pretendida: 0,96
Potência do Banco em 380V: $Qc(380) = 7,95 \text{ kVAr}$
Capacitância total do Banco: $C = 146,13 \text{ uF}$
Potência do Banco em 440V: $Qc(440) = 10,67 \text{ kVAr}$

Valor comercial do Banco de Capacitores: 1x12kVAr
Proteção: 35 A
Cabo: 6,0mm²

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

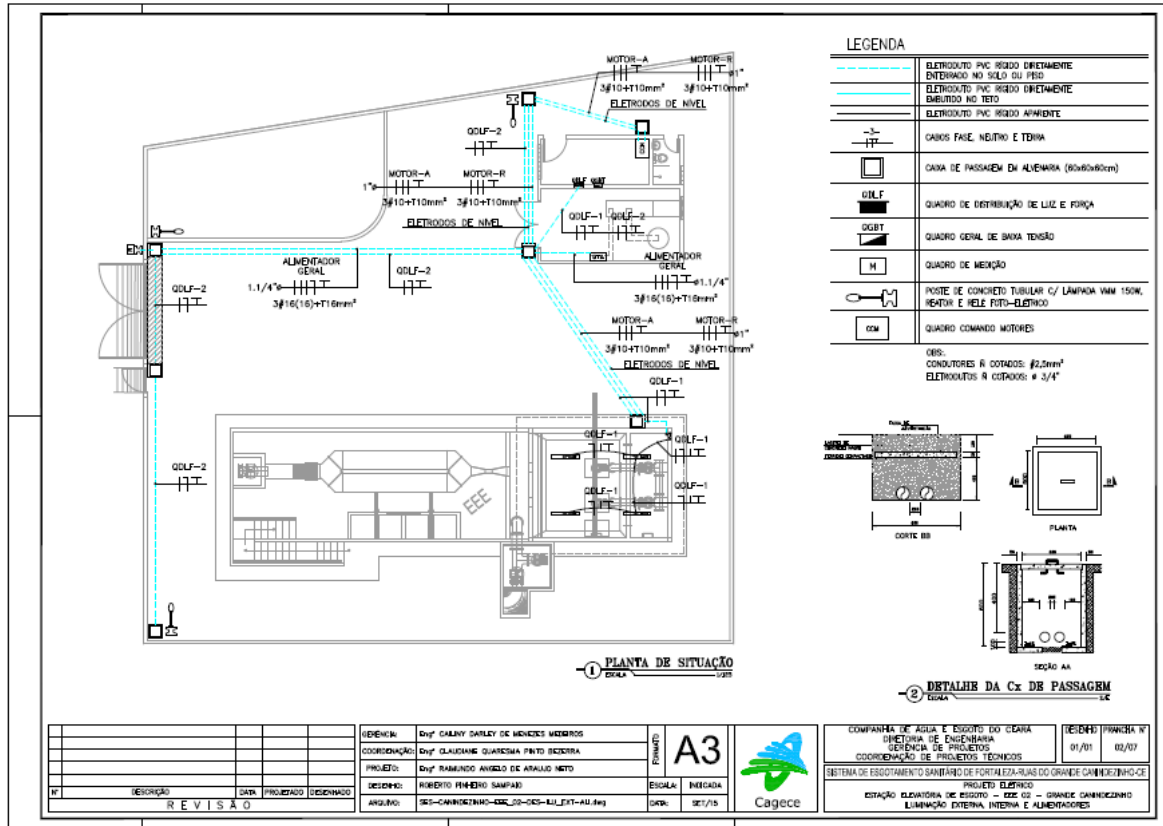
ANEXO 3 – DESENHOS



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

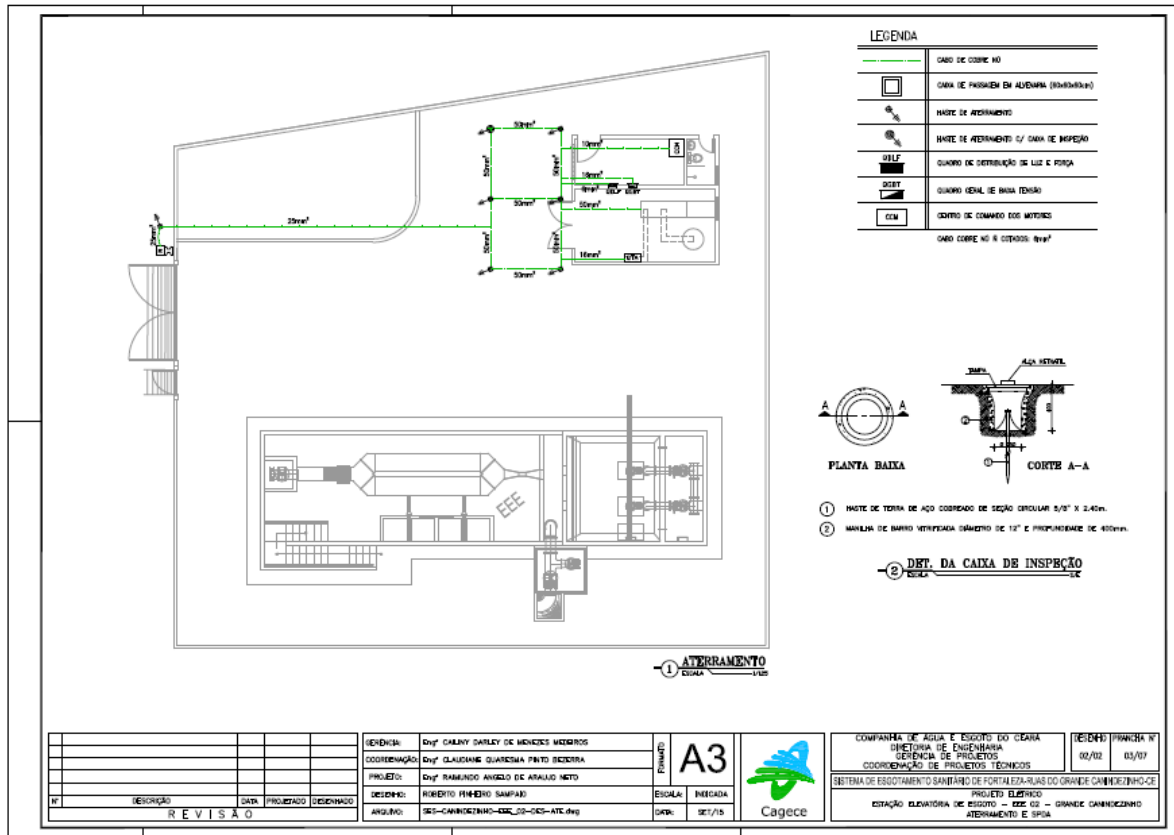


**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



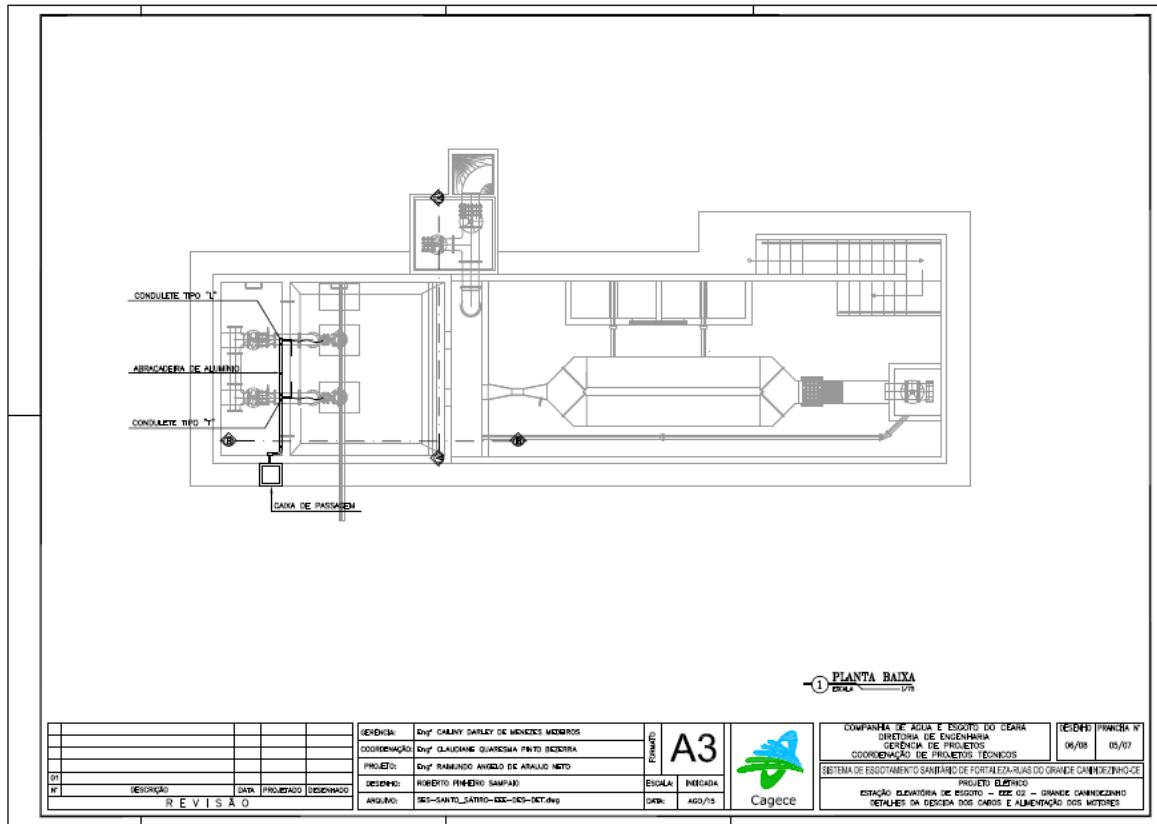
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

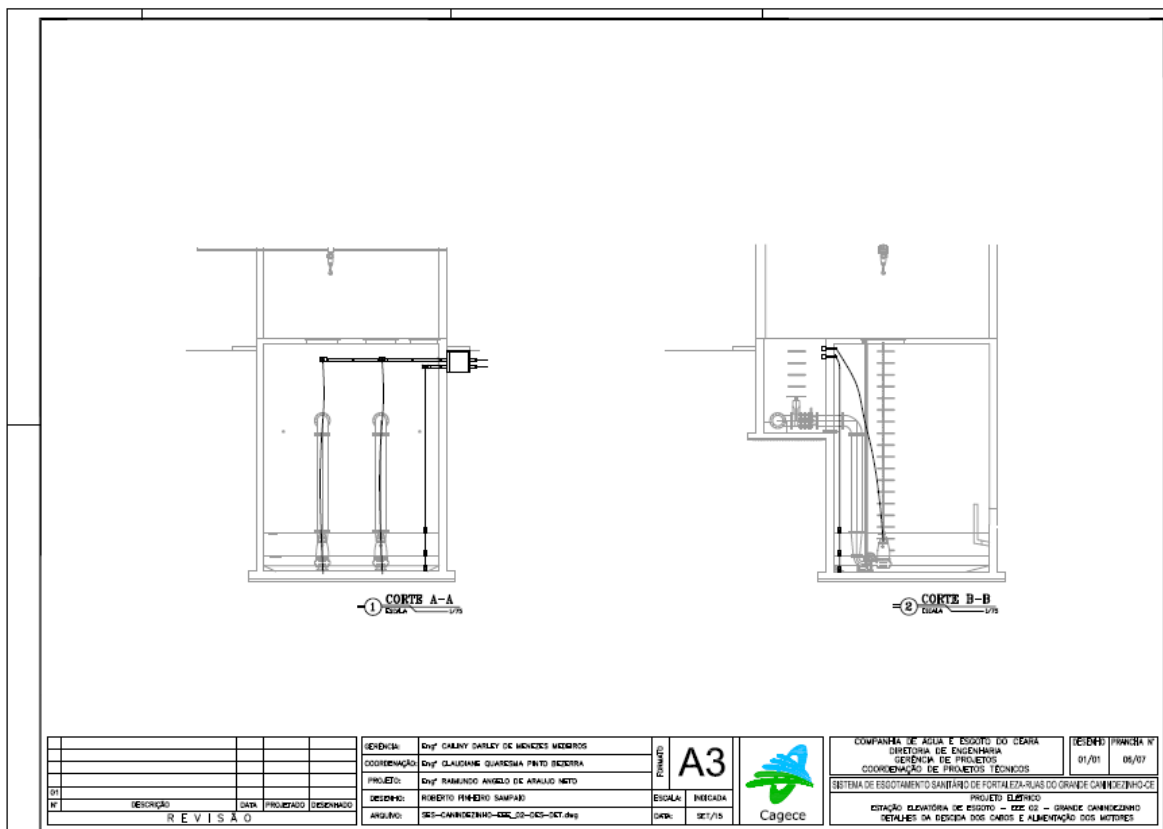
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



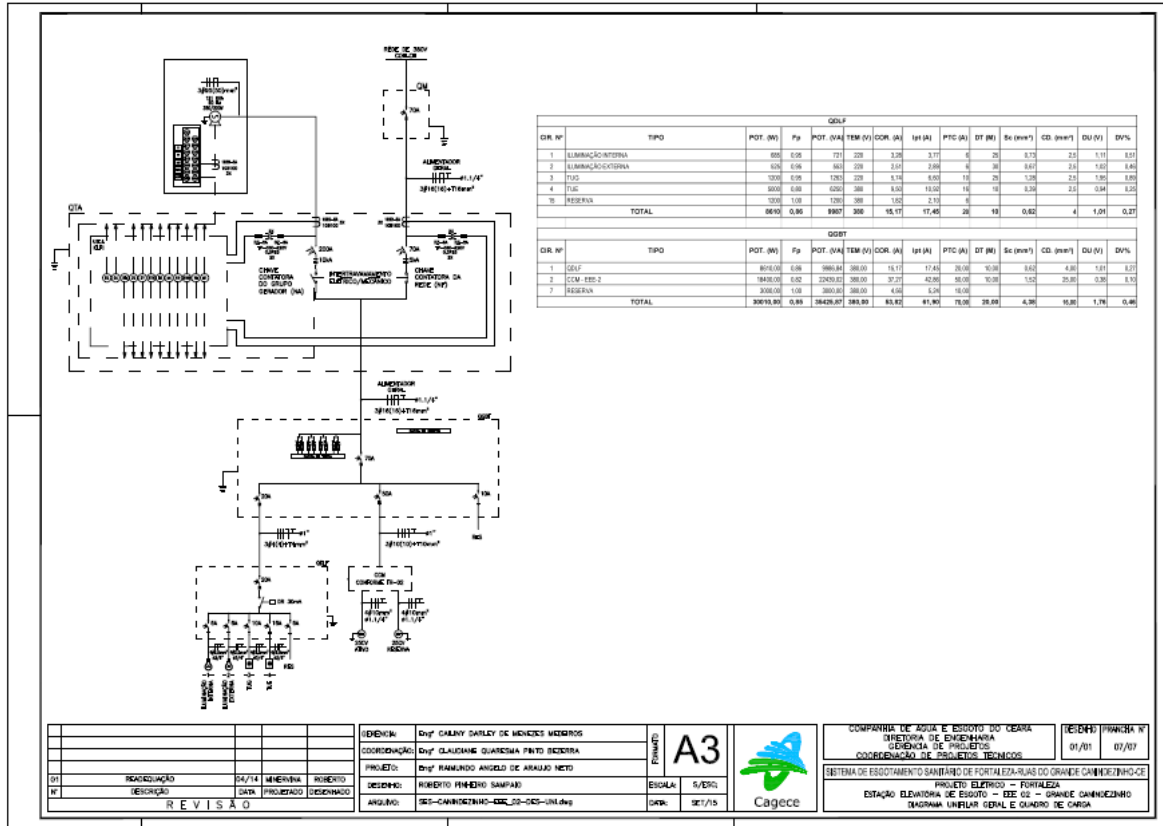
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



REVISÃO			REVISÃO	Proj: CALMY DARLEY DE MENEZES MOURAS	FORMATO	A3		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	REVISÃO	PRIMEIRA
01	PROJEÇÃO	04/14	MIENEVINA	COORDENAÇÃO				DRº CLAUDINE GUAROSMA PINTO RODRIGA	DIRETORIA DE ENGENHARIA	01/01
02	REVISÃO			PROJETO	DRº RAIMUNDO ANGELO DE ARAUJO NETO	COORDENADORIA DE PROJETOS	SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - RUA DO GRANDE CANOAZINHO - CE			
				DESENHO	ROBERTO PINHEIRO SAMPAYO	PROJETO ELÉTRICO - FORTALEZA				
				ARQUIVO	SEI-CANINDEZINHO-CEL_23-CEP-UN.dwg	ESTAÇÃO ELEVADORA DE ESGOTO - EEE 02 - GRANDE CANOAZINHO				
						DIAGRAMA UNIFILAR GERAL E QUADRO DE CARGA				

Projeto de Esgotamento Sanitário das Ruas do Grande Canindezinho

VOLUME I

Memorial Descritivo e de Cálculo, Memorial de Desapropriação e Especificações Técnicas





Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN – Diretoria de Engenharia
GPROJ – Gerência de Projetos

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Partes dos Bairros Canindezinho e Presidente Vargas em Fortaleza

Gerente de Projetos

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº. Gerado Frota Neto

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

Engenheiro Projetista

Engº. Leonardo Carvalho de Sousa

Engº. Ruam Magalhães da Silva

Desenhos

João Maurício e Silva Neto

Francisco Arquimedes da Silva

Topografia

Tec. Regina Célia Brito da Silva

Tec. César Antônio de Sousa

Edição

Sibelle Mendes Lima

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz Caetano de Oliveira



I- APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao *Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Parte dos Bairros Canindezinho e Presidente Vargas em Fortaleza.*

Constitui-se de quatro volumes:

- Volume I – Memorial Descritivo e de Cálculo, Memorial de Desapropriação, Especificações Técnicas.
- Volume II – Peças Gráficas:
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV.
- Volume III – Orçamento.
- Volume IV – Projeto Elétrico.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



II - SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO	11
3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	14
4	ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA	16
4.1	PREVISÃO DE POPULAÇÃO: CANINDEZINHO E PRESIDENTE VARGAS.....	16
4.2	PREVISÃO DE POPULAÇÃO: PARQUE FLUMINENSE.....	17
4.3	CONTRIBUIÇÃO PONTAL: JARDIM FLUMINENSE.....	18
4.4	ESTUDO DE DEMANDA.....	18
5	PROJETO PROPOSTO	21
5.1	DESCRIÇÃO GERAL.....	21
5.2	UNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	25
5.2.1	REDE COLETORA.....	25
5.2.2	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE.....	27
5.2.3	TRANIENTES HIDRÁULICOS.....	28
5.2.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE.....	29
6	MEMORIAL DE CÁLCULO	33
7	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	197
8	MANUAL DE OPERAÇÃO	199
8.1	PLANO DE MANUTENÇÃO.....	199
8.1.1	ASPECTOS GERAIS.....	199
8.1.2	LUBRIFICAÇÃO.....	199
8.1.3	BOMBAS DE ALIMENTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO.....	199
8.1.4	SOPRADORES.....	200
8.1.5	BOMBA DE LAVAGEM.....	200
8.1.6	ESTRUTURAS SUPORTES.....	200
8.1.7	PRÉDIOS.....	200
8.1.8	JARDINS.....	201

2

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



8.2	MANUAL DE OPERAÇÃO	201
8.2.1	CAIXA DE ADMISSÃO	201
8.2.2	GRADE	201
8.2.3	CAIXA DE AREIA	201
8.2.4	BOMBAS DE ALIMENTAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO	201
8.2.5	BOMBAS DE LAVAGEM	202
8.2.6	REATOR UASB	202
8.2.7	FSA/DU/TC	208
9	MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO	214
10	ART	223
11	ANEXOS	226
11.1	FICHA TÉCNICAS DAS BOMBAS;	226
11.2	ATAS DAS REUNIÕES	245

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**Resumo do Projeto:
Ficha Técnica**

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



III - FICHA TÉCNICA – SES

Informações do Projeto:

Projeto:		
Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário		
Projetista:	Programa:	
Leonardo Carvalho de Sousa / Ruam Magalhães da Silva	-	
Município:	Localidade:	Data de elaboração do Projeto:
Fortaleza	Canindezinho / Presidente Vargas	Agosto/2017

Dados da População: Canindezinho

Método de Estimativa Populacional	Taxa de Cres. médio anual	Aloanos do Projeto	Ano de Início do Projeto	População Inicial de Projeto	Ano Final de Projeto	População Final de Projeto
Projeção Logarítmica	-	20 ANOS	2015	<u>11.130</u>	2035	<u>17.915</u>

Dados da População: Presidente Vargas

Método de Estimativa Populacional	Taxa de Cres. Médio Anual	Aloanos do Projeto	Ano de Início do Projeto	População Inicial de Projeto	Ano Final de Projeto	População Final de Projeto
Projeção Geométrica	3,5% A.A.	20 Anos	2015	5.435	2035	10.814

Demanda: Canindezinho e Presidente Vargas

Etapa	Ano	População Total de Início de Plano (hab)	População Total de Final de Plano (hab)
Etapa Única	2015	16.565	26.729

Vazões de Projeto: Rede

Sub-baixas	VAZÃO (L/s)	
	Início de Plano	Final de Plano
Canindezinho – SB1	29,33	51,65
Canindezinho – SB2	13,11	23,01
Presidente Vargas – SB1	16,18	33,04

Ligações Domiciliares:

Discriminação	Implantação (Estimativa)
Ligações Domiciliares	4.815 Unidades

Rede Coletora Executada:

Sub-baixas	Etapas de Implantação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Canindezinho – SB1	Etapa Única	150	2778,07	PVC JEI OCRE

5

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



Rede Coletora Projetada:

Sub-baixas	Etapas de Implantação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Canindezinho – SB1	Etapa Única	150	7921,42	PVC JEI OCRE
		200	178,66	PVC JEI OCRE
		250	207,47	PVC JEI OCRE
		300	679,59	PVC JEI OCRE
		400	17,53	PVC JEI OCRE
Canindezinho – SB2	Etapa Única	150	8932,29	PVC JEI OCRE
		200	398,07	PVC JEI OCRE
		250	428,26	PVC JEI OCRE
		300	164,49	PVC JEI OCRE
Presidente Vargas – SB1	Etapa Única	150	19822,57	PVC JEI OCRE
		200	174,88	PVC JEI OCRE
		250	387,82	PVC JEI OCRE
		300	27,42	PVC JEI OCRE
		TOTAL:	39340,47	

Estação Elevatória de Esgoto:

Elevatória	Situação	Tipo	Quant. Bombas		Q (l/s)		Hman (m)		Polénoia (CV)
			Ativas	Reserva	Etapa Única	Etapa Única	Etapa Única		
EEE Canindezinho	Etapa Única	Submersível	1	1	51,73		20,00		25,00
EEE Presidente Vargas	Etapa Única	Submersível	1	1	33,54		23,30		20,00
EEE Parque Fluminense	Etapa Única	Submersível	1	1	13,46		17,85		10,00

Linha de Recalque:

Elevatória	Localização		Vazão de projeto	Material	Diâmetro	Extensão
	Montante	Jusante				
EEE Canindezinho	Canindezinho – SB1	ETE	51,73	DEFOFO	250	636,20
EEE Pres. Vargas	Presidente Vargas – SB1	ETE	33,54	DEFOFO	200	971,85
EEE Parque Fluminense	Rede Existente Parque Fluminense	ETE	13,46	DEFOFO	150	62,14

Estação de Tratamento de Esgoto:

Estação	Tipo	Quantidade (Módulos)		Vazão Média (L/s)	
		Etapa Única	Etapa Única	Etapa Única	Etapa Única
ETE Fluminense	ETE (2UASB+FSA+DL+TC)	2		60,09	
	Leito de Secagem	10		-	

6

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



Tipo	Unidades	Dimensões	
Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente - UASB	04	Largura: 9,25 m Comprimento: 9,25 m Altura útil: 5,00m	
Filtro Submerso Aerado - FSA	02	Largura: 9,25 m Comprimento: 9,10 m Altura útil: 4,00m	
Decantador Lamelar - DL	02	Cada módulo com 04 (quatro) subdivisões:	Largura: 2,16 m Comprimento: 4,90 m Altura útil: 1,30m
Tanque De Contato - TC	02	Largura: 9,25 m Comprimento: 3,90 m Altura útil: 1,50m	
Letto De Secagem - LS	10	Largura: 3,60 m Comprimento: 7,30 m Altura útil: 0,34m	
Tanque De Cloro	04	02 módulos com 02 tanques Volume do tanque: 500 litros Kit's dosadores de hipoclorito de sódio	
Sopradores	02 Ativos + 01 Reserva	Vazão do soprador: 21,20 m ³ /min Potência: 37 HP Sobrepresão: 700 mbar	

Emissário Final (EF):

Corpo Receptor	Vazão Máxima	Material	Dilâmetro	Extensão	Obs.
Riacho afluente do Rio Maranguapinho	95,08	PVC Ocre	350 mm	174,52 m	Emissário Projetado

7





1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Por meio do processo 8040.006271/2014-10, foi solicitado a Gerencia de Projetos da Cagece (GPROJ) a elaboração de Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de parte dos bairros Canindezinho e Presidente Vargas em Fortaleza, nas abrangências da Bacia SE-05.

A solicitação foi realizada pela Secretaria Municipal de Infraestruturas (SEINF) como requisito para obtenção do recurso para execução de infraestrutura básica dos referidos bairros. A SEINF delimitou as áreas das sub-bacias conforme a abrangência do projeto de drenagem urbana.

Foram analisados os projetos fornecidos pelos Programas DRENURB e PROINFRA, a fim de permitir que o projeto de esgotamento sanitário fosse compatibilizado com o projeto de drenagem da área. Para complementar as informações fornecidas, foram realizadas visitas em campo para verificar as possibilidades de caminhamento das linhas de recalque, possíveis locações para estações elevatórias, verificar pontos de travessias, entre outros aspectos do projeto. As visitas também serviram pra identificar áreas e trechos que necessitariam de uma topografia complementar.

Em 19/07/2016, por meio do processo 0770.000112/2016-35, foi solicitado a Gerencia de Projetos da Cagece (GPROJ) a atualização do projeto da rede coletora de esgoto da sub-bacia Canindezinho – SB1, a solicitação foi realizada pela Gerencia de Obras – Coord. Capital (GEROB).

Para elaboração do projeto a SEINF forneceu a última versão do Projeto de Drenagem, correspondente a área da sub-bacia Canindezinho – SB1, baseado em um levantamento topográfico atualizado. As informações da rede coletora executada foram fornecidas pela Construtora Beta, responsável pela execução da rede coletora e drenagem.

9

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019





2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

A área de projeto é composta por partes do bairro Canindezinho e partes do bairro do Presidente Vargas. Os bairros estão localizados a aproximadamente 16 km do Centro de Fortaleza, tendo como principal acesso a Avenida Conego de Castro.

Conforme dados do IPECE (2012), o bairro Canindezinho possui uma área de 338 hectares, com população de 41.202 habitantes em 2010, cerca de 1,7% da população total de Fortaleza. A renda per capita do bairro é R\$ 325,47, ocupando a antepenúltima posição no ranking dos bairros mais pobres. O bairro Presidente Vargas tem uma área total de 141 hectares, 7.192 moradores em 2010 (0,3% do total), renda média de R\$ 287,92, ocupando a penúltima posição do ranking.

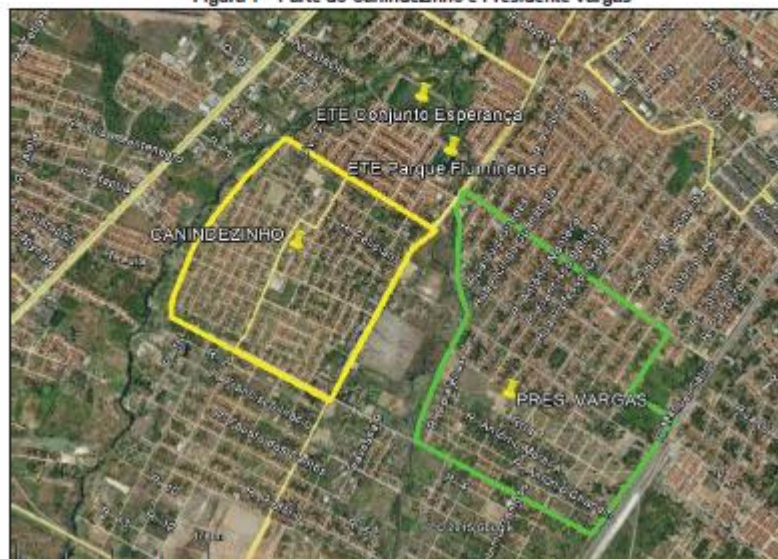
Outra informação relevante diz respeito ao Índice de Condições Domiciliares (ICD), parâmetro calculado pelo IPECE (2012) para mapear a situação da infraestrutura básica dos bairros de Fortaleza. O índice varia de valores negativos a positivos, onde quanto mais positivo, melhor é a infraestrutura local. O cálculo é feito levando em consideração aspectos como nº de domicílios ligados à rede geral de água, com existência de banheiro de uso exclusivo, com esgotamento sanitário adequado, com presença de energia elétrica e com coleta de lixo realizada por serviço de limpeza. Os bairros contemplados neste projeto apresentaram índices negativos. Dentre os 119 bairros da capital do Ceará, o Canindezinho apresentou ICD no valor de -0,83, ocupando a 103ª posição. O bairro Presidente Vargas apresentou índice pior, -3,65, ocupando a posição de número 115.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



Figura 1 – Parte do Canindezinho e Presidente Vargas



Fonte: Google, 2015

12

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**





3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

A área do projeto em questão está situada dentro da Bacia SE-05 de Fortaleza, que ainda carece de um sistema de esgotamento sanitário mais abrangente. Atualmente, a população lança seus efluentes domésticos em drenagens naturais e em galerias de drenagens existentes executadas pela prefeitura. Certas residências adotam tanque séptico seguido de sumidouro como solução.

Ao lado da área do projeto, existe uma rede coletora de aproximadamente 1800 m que atende algumas quadras do Parque Fluminense, cerca de 277 ligações, conforme dados da UNMTS. O efluente destas ligações, juntamente com o esgoto bombeado do Residencial Jardim Fluminense, são enviados para a estação elevatória do Parque Fluminense, composta atualmente por tratamento preliminar completo (grade, caixa de areia e calha Parshall) e bomba centrífuga.

A elevatória recalca o efluente à Estação de Tratamento de Esgoto que está localizada no mesmo terreno, composta de uma lagoa anaeróbia seguida de duas lagoas de maturação.



**Estudo Populacional e de
Demanda**



4 ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA

4.1 Previsão de População: Canindezinho e Presidente Vargas

A população total a ser beneficiada com o Sistema de Esgotamento Sanitário foi definida a partir dos seguintes critérios estabelecidos na SPO-012 - Estudo de Concepção:

- a) Item 4.8.1.6: Para população do último censo do IBGE inferior a 5.000 habitantes (população de início de plano), adotar método de crescimento geométrico, aplicando a taxa de crescimento populacional definido a partir dos dois últimos censos;
- b) Item 4.8.1.7: Para população maior que 5.000 até 50.000 habitantes, adotar método de extrapolação gráfica. Este método consiste no lançamento dos dados do censo em um par de eixos de coordenados (ano x população) onde são aplicadas curvas de tendência, com obtenção de respectivas equações e coeficientes de determinação (R²). Em geral, adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação, tendo-se o cuidado de evitar curvas com tendência a resultados inconscientes.

Para a estimativa da população de projeto da localidade, foram utilizados como referência os valores da população urbana dos anos de 1991 a 2010 (Censos Demográficos do IBGE) e a relação entre a área total à área atendida. No Quadro 3.1 são mostradas as populações referentes a cada censo e no Quadro 3.2 são mostradas as áreas atendidas.

Quadro 3.1: População total dos bairros.

Bairro	População (hab.)		
	1991	2000	2010
Canindezinho	11.664	29.688	41.202
Presidente Vargas	2.791	4.815	7.192

Fonte: PDAA 2010 / PMF

Quadro 3.2: Área total x Área atendida.

Bairro	Área (ha)	
	Total	Atendida
Canindezinho	338	75 (22,19%)
Presidente Vargas	141	95 (67,38%)

16



No Quadro 3.3, são mostradas a estima de população em relação à área a ser atendida.

Quadro 3.3: População em relação à área a ser atendida.

Bairro	População (hab.)		
	1991	2000	2010
Canindezinho	2.588	6.588	9.143
Presidente Vargas	1.881	3.244	4.846

Para a área correspondente ao Canindezinho, a população já era maior que 5.000 habitantes. Com base nessa informação, pode-se concluir que a localidade se enquadra na segunda premissa descrita anteriormente (população entre 5.000 e 50.0000 habitantes), onde se deve utilizar um método de extrapolação gráfica.

Na extrapolação gráfica empregou-se 04 métodos diferentes para obtenção do coeficiente de determinação (R^2), utilizando os dados de população urbana. Os métodos empregados foram: linear, polinomial, logarítmico e exponencial.

Para a área correspondente ao Presidente Vargas, a população do último censo do IBGE foi inferior a 5.000 habitantes; Portanto, adotou-se o método de crescimento geométrico, aplicando a taxa de crescimento populacional definido a partir dos dois últimos censos.

Para taxa de crescimento geométrico é verificada a conformidade com o item 4.8.2 da SPO-012 - Estudo de concepção:

- a) Item 4.8.2: Deve-se verificar a taxa de crescimento geométrico anual equivalente do estudo realizado, calculado a partir da população de fim de plano e a população inicial. Deverá estar compreendido entre 2,0 e 3,5% a.a. Se o resultado for menor que o intervalo recomendado, adotar 2% a.a. e se for maior, adotar 3,5% a.a.

Para o cálculo das populações mencionadas, ver Memorial de Cálculo: Planilha para Estimativa da População e Demanda – Canindezinho e Presidente Vargas.

4.2 Previsão de População: Parque Fluminense

Atualmente, parte da população da localidade Parque Fluminense é atendida pela ETE Parque Fluminense existente. Essa população será contabilizada para o cálculo da nova Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Parque Fluminense (readequada à vazão) e para o

17



cálculo da nova ETE Parque Fluminense (projetada; UASB+FSA+DL+TC).

Conforme informações disponibilizadas pela UNMTS, o Parque Fluminense possui 277 ligações na rede coletora da CAGECE. A partir deste dado, as populações de início e final de plano foram obtidas considerando uma taxa de ocupação domiciliar de 5 pessoas/residência e crescimento geométrico de 2,5% a.a. A taxa de crescimento foi escolhida pelo fato de nem todas as residências do bairro estarem conectadas com a rede de esgoto da companhia. Ver Quadro 3.4.

Quadro 3.4: Projeção da população do Parque Fluminense.

População (hab.)	
Início de Plano (2015)	Final de Plano (2035)
1.385	2.270

4.3 Contribuição Pontal: Jardim Fluminense

O residencial Jardim Fluminense contribui com uma vazão pontual para ETE Parque Fluminense existente e continuará sendo considerada na reformulação da ETE. Contribuição: 5,12 litros/s, para final plano.

4.4 Estudo de Demanda

Para o cálculo das vazões, foram utilizados os seguintes parâmetros de dimensionamento:

- População de Início de Plano (Pi) ver população da sub-bacia
- População de Final de Plano (Pf) ver população da sub-bacia
- Consumo *per capita* (q) 155 litros/hab.dia
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1) 1,20
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2) 1,50
- Coeficiente da vazão mínima (K3) 0,50
- Coeficiente de retorno (c) 0,80
- Taxa Infiltração (Ti) 0,00025 litros/s.m
- Comprimento de rede coletora (L) ver extensão da sub-bacia
- Vazão pontual (Qp) ver memorial de cálculo

Vazões para dimensionamento da ETE e EEE:

Equação 1: Vazão mínima

18

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



$$Q_{\min} = [K3 \cdot P \cdot q \cdot c] / (24 \cdot 60 \cdot 60) + [Ti \cdot L] + Qp$$

Equação 2: Vazão média

$$Q_{\text{méd}} = [P \cdot q \cdot c] / (24 \cdot 60 \cdot 60) + [Ti \cdot L] + Qp$$

Equação 3: Vazão máxima

$$Q_{\text{máx}} = [K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q \cdot c] / (24 \cdot 60 \cdot 60) + [Ti \cdot L] + Qp$$

Vazões para dimensionamento da Rede:

Equação 1: Vazão de início de plano

$$Q_{\min} = [K2 \cdot Pi \cdot q \cdot c] / (24 \cdot 60 \cdot 60) + [Ti \cdot L] + Qp$$

Equação 2: Vazão de final de plano

$$Q_{\min} = [K1 \cdot K2 \cdot Pf \cdot q \cdot c] / (24 \cdot 60 \cdot 60) + [Ti \cdot L] + Qp$$

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**





5 PROJETO PROPOSTO

5.1 Descrição Geral

O projeto de esgotamento sanitário aqui proposto visa atender parte dos bairros Canindezinho e Presidente Vargas, áreas delimitadas pela SEINF, que serão igualmente atendidas por projeto de drenagem e pavimentação. Ambos os projetos (esgotamento e drenagem) foram compatibilizados a fim de minimizar interferências e evitar problemas na execução da rede coletora e retrabalho na construção da pavimentação projetada.

Baseado no estudo da topografia fornecida pela SEINF, a rede coletora foi dividida em três sub-bacias: duas no Canindezinho (SB-01 e SB-02) e uma bacia única no bairro Presidente Vargas. A SB-02 liga-se gravitariamente com a SB-01, sem necessidade de bombeamento. A SB-01 e a sub-bacia do Presidente Vargas lançarão seus efluentes por meio de estações elevatórias de esgoto (EEE) independentes, ambas com tratamento preliminar completo (gradeamento, caixa de areia e calha Parshall) e conjunto motor-bomba submersível. A EEE Parque Fluminense atual será demolida, uma vez que sua estrutura não atende as novas condições do projeto. Na mesma área será construída uma estação elevatória nova, no mesmo padrão das demais e o seu efluente não será mais recalcado para as lagoas. O destino da linha de recalque de cada uma será a caixa divisora de vazão da ETE Parque Fluminense projetada. O Fluxograma 2 apresenta o projeto proposto.

Com o intuito de economizar recursos, minimizar impactos no sistema atual e tomar a execução da obra mais ágil, inicialmente tentou-se aproveitar o sistema de lagoas existentes. Entretanto, estas não suportaram o acréscimo de vazão oriundo dos bairros Canindezinho e Presidente Vargas, pois foram construídas para receber somente os efluentes do Parque Fluminense e do Residencial Jardim Fluminense. Outra possibilidade estudada foi transformar as lagoas de maturação em lagoas de polimento a jusante de Reatores UASB, que seriam projetados sobre a lagoa anaeróbia, mas também não foi possível atender a Portaria nº 154/2002 da SEMACE. A solução encontrada foi a adoção de ETE compacta em concreto, composta por Reatores UASB, Filtros Submersos Aerados, Decantadores Lamelares, Tanques de Contato e Leitos de Secagem.

Para tanto, a nova ETE será construída sobre a lagoa anaeróbia, que será desativada e posteriormente aterrada até o nível necessário das edificações e pavimentos, conforme projeto. O componente líquido desta lagoa será bombeado para a primeira lagoa de maturação por meio de bombas de drenagem que deverão ser instaladas em valas dentro da própria lagoa, a fim de manter somente o lodo acumulado ao longo dos anos.

21

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Em consenso com a Gerência de Meio Ambiente (GEMAM), Gerência de Obras (GEROB), Gerência de Orçamento (GECOB), Unidade de Tratamento de Esgoto (UNMTE) e a Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) (Ver Anexos), foi definido que a desidratação do lodo da lagoa anaeróbia ocorrerá por meio de secagem natural na própria lagoa, procedimento já estabelecido na literatura especializada e que já foi aplicado em diversas lagoas anaeróbias no Brasil (VON SPERLING, 2013; GONÇALVES, 1999).

Tal escolha se deu principalmente por se tratar de uma opção de baixo custo, aplicada a uma lagoa de pequenas dimensões (20m x 70m x 3m) e localizada numa região em que não há espaço para utilização de tecnologias que requeiram grandes áreas, tais como leitos de secagem e tubos geotêxteis (bags). A estimativa do tempo necessário para a realização da remoção do lodo da lagoa anaeróbia é mostrada no memorial de cálculo.

Para a remoção complementar dos patógenos e remoção de possíveis odores, será utilizada a estabilização química do lodo por meio da aplicação de cal virgem, o produto alcalino de mais simples aplicação e o mais econômico do mercado. A adição de produtos químicos alcalinos para elevar o pH até 12 ou mais, por pelo menos duas horas, impede ou retarda substancialmente as ações dos microorganismos que tipicamente gerariam odores ofensivos, gases e atração de vetores. Ainda em relação ao cheiro fétido, devido ao sulfeto de hidrogênio, ele desaparece, pois à medida que o pH aumenta devido à adição da cal, o H_2S vai-se reduzindo, chegando a zero a partir do pH 9 (JORDÃO; PESSOA, 2014). Após a estabilização química, o lodo será enviado ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC).

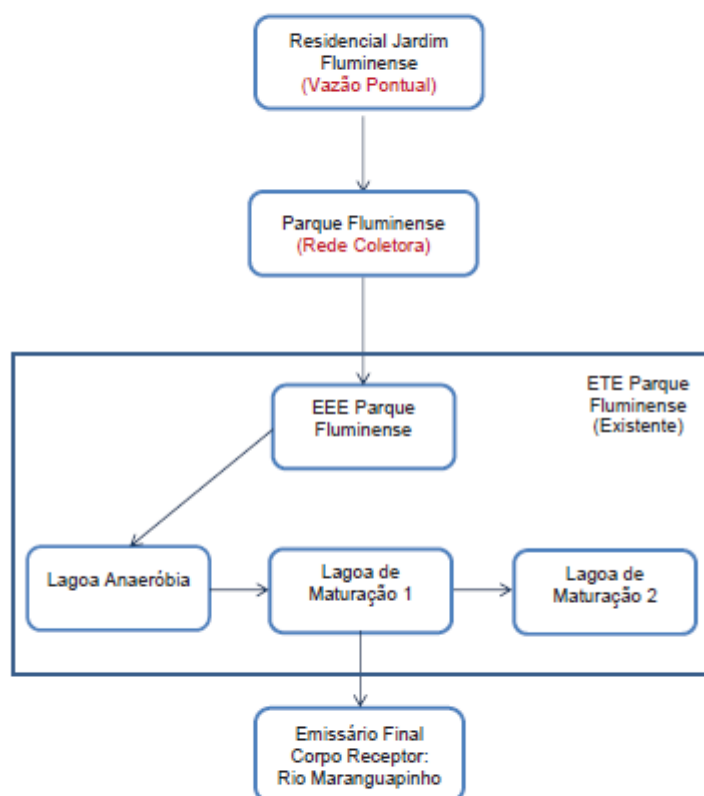
Durante o período de limpeza da lagoa anaeróbia, as duas lagoas de muração existentes irão receber o efluente diretamente da estação elevatória existente da ETE Parque Fluminense, por meio de uma readaptação temporária da linha de recalque da mesma. Após a conclusão das obras e início da operação da nova ETE, as duas lagoas poderão servir como estação de tratamento para os bairros adjacentes que serão contemplados com projetos de drenagem e pavimentação pela SEINF (Parque São José) ou aterradas para futura ampliação e construção de outros módulos da ETE compacta.

O corpo receptor continuará sendo um rio afluente ao Rio Maranguapinho, mas um novo emissário foi projetado devido ao novo caminamento e a nova vazão de projeto.

22



Fluxograma 01: Sistema em operação para atender parte da localidade Parque Fluminense e Residencial Parque Fluminense:



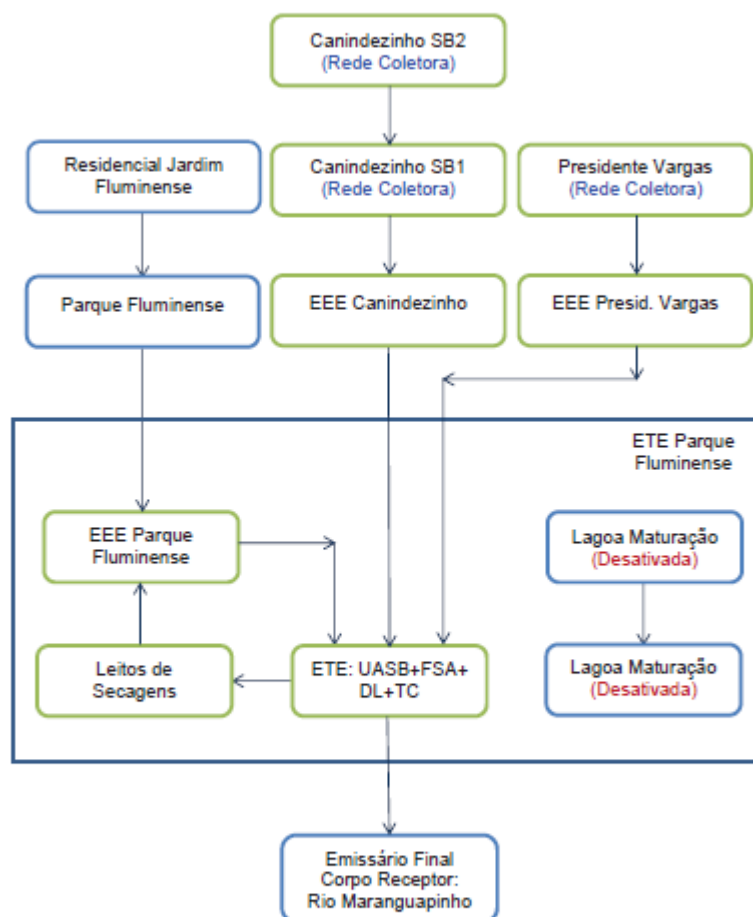
23

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Fluxograma 02: Sistema projetado para atender Canindezinho e Presidente Vargas, além de manter o atendimento atual a localidade Parque Fluminense e o Residencial Parque Fluminense:



24



5.2 Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário

5.2.1 Rede Coletora

A rede coletora foi calculada através do software Cesg – Cálculo de Rede de Esgotos, um sistema computacional para projeto de redes urbanas de esgotamento sanitário. No dimensionamento, foi considerada a influência de galerias existentes e projetos de pavimentação e drenagem elaborados pela SEINF para a região. Algumas observações são pertinentes:

- A topografia utilizada para o dimensionamento da rede coletora usou como base as cotas do greide dos pavimentos projetados pela SEINF;
- Nos arruamentos onde a rede coletora tinha grandes profundidades e nos trechos em que as galerias de drenagem interferiam nas ligações domiciliares, foi dimensionada rede coletora dupla: uma mais rasa para propiciar uma ligação predial mais fácil de executar e outra mais profunda, com profundidades necessárias para o atendimento aos parâmetros especificados pelas normas;
- Foi realizado cálculo em planilha específica para verificar a interferência da rede coletora com as galerias de drenagem e calcular as devidas alterações de profundidades. Após os cálculos em planilha, a rede coletora e as galerias foram conferidas em modelo em 3D construído específico para o projeto.

Alguns trechos ultrapassaram a profundidade de 4.50m. Os motivos estão citados abaixo:

- Devido a arruamentos sem saídas, que obrigatoriamente a rede coletora foi projetada contra a inclinação natural do terreno;
- Aprofundamento da rede coletora a fim de evitar interceptar galerias projetadas;
- A fim de evitar estações elevatórias, estruturas que consomem grande quantidade de energia;

O traçado da rede e dos coletores-tronco foi desenvolvido em atendimento às especificações técnicas de projeto, vigente na NBR 14.486/2000 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC, e as demais recomendações adotadas na CAGECE.

A partir do nivelamento geométrico do eixo das ruas, estabeleceu-se o sentido do escoamento de cada trecho e a escolha de soluções tipo da rede coletora, conforme discriminado abaixo:

25

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



- Rede simples a 1/3 do meio-fio (lado contrário à rede de distribuição de água), na ausência de interferências;

- Rede dupla, com rede assentada nos terços direito e esquerdo, quando verificada a existência de interferência, em especial galerias de águas pluviais e avenidas dotadas de canteiro central ou largura superior a 18m;

- Poços de visitas (PV) em pontos singulares da rede coletora, no início da rede, reunião de trechos e nas mudanças de direção, declividade, diâmetro e material;

Para inspeção e limpeza (TIL) entre dois poços de visita quando o comprimento do trecho exceder 80m foi adotado PV de 80cm de diâmetro, não interferindo na declividade do trecho em questão.

O dimensionamento hidráulico de redes adotou os seguintes critérios de dimensionamento:

- Regime hidráulico de escoamento: as redes coletoras de esgoto foram projetadas para funcionar como conduto livre em regime permanente e uniforme, de modo que a declividade da linha de energia seja equivalente à declividade da tubulação e igual à perda de carga unitária;

- Vazões mínimas: a NBR 14.486/2000 recomenda que a rede seja dimensionada para uma vazão mínima de 1,5L/s, correspondente ao pico instantâneo de vazão decorrente da descarga de um vaso sanitário, devendo este valor ser adotado nos casos em que a vazão real seja inferior;

- Diâmetro mínimo: foi adotado o diâmetro de 150mm, considerando tratar-se de rede pública. O cálculo do diâmetro da rede coletora pode ser obtido pela equação abaixo:

$$D = \left(0,0463 \cdot \frac{Q_f}{\sqrt{i}} \right)^{0,375}$$

- Declividade mínima: a declividade mínima adotada para cada trecho da rede foi definida de forma a promover tensão trativa igual ou superior a 1,0 Pa, para vazão de cálculo de início de plano, considerando o valor de K2. De forma a atender este critério, foi adotado a declividade mínima apresentada na equação abaixo para rede em PVC, com Manning $n=0,013$ (SOBRINHO; TSUTIYA, 2011):

$$I_{\min} = 0,0055 \cdot Q_i^{-0,47}$$

Onde:

Q: vazão jusante do trecho em início de plano, em L/s;

26



I_{min} : declividade mínima, em m/m.

- Lâmina d'água máxima: tendo em vista o tipo de regime adotado (conduto livre), a necessidade de ventilação e imprevisões quanto às flutuações do nível de esgoto, a rede foi projetada de forma que a lâmina fique no máximo 75% do diâmetro da tubulação, desde que a velocidade final do trecho seja menor que a velocidade crítica. Em caso contrário, a lâmina máxima permitida será de 50%.

- Velocidade crítica: constitui-se parâmetros para estabelecimento da lâmina máxima de esgoto. A velocidade crítica é definida por:

$$V_c = 6\sqrt{g \cdot R_h}$$

Onde:

V_c : velocidade crítica, em m/s;

g : aceleração da gravidade, em m/s²;

R_h : raio hidráulico, em m.

- Remanso: para controle de remanso, a cota do nível d'água na saída de qualquer PV ou TIL deverá estar acima de qualquer cota dos níveis d'água de entrada;

- Tubo de queda: quando a diferença de cota entre geratriz inferior do coletor de chegada e fundo do PV foi maior que 70cm, foi adotado tubo de queda.

5.2.2 Estação Elevatória de Esgoto - EEE

A proposição da estação elevatória de esgoto foi desenvolvida com base nos levantamentos topográficos e nas visitas a campo. Apesar da área onde estão localizadas as elevatórias possuírem galerias de drenagem, todas elas foram projetadas com cota superior a cota da via pública, evitando que possíveis alagamentos entrem em contato com quadros de comando e dificultem a operação pela CAGECE.

No projeto da estação elevatória, foram observadas as condições estabelecidas na norma NBR 12208/1992 e NBR 12209/2011. As configurações das elevatórias quanto às dimensões e formatos do poço de sucção, barrilete e tratamento preliminar, obedeceram aos padrões utilizados pela Cagece e as orientações da SPO-024.

Optou-se pela utilização de conjunto motor-bomba submersível, já que neste tipo de instalação pode-se dispensar a casa de bombas, com redução do espaço necessário e economia no custo de implantação das obras civis. Foi previsto grupo gerador para garantir o

27



funcionamento das bombas em situações emergenciais, quando houver falta de fornecimento de energia elétrica.

Quanto ao tratamento preliminar, utilizou-se grade de barras de aço inox (para remoção de sólidos grosseiros), caixa de areia (para remoção de substâncias inertes, como areia e sólidos minerais sedimentáveis, prejudiciais ao tratamento) e calha Parshall (para medição das vazões afluentes).

5.2.3 Transientes Hidráulicos

O estudo dos transientes hidráulicos foi elaborado visando dimensionar o sistema de proteção das linhas de recalque da EEE do Canindezinho e da EEE do Presidente Vargas para o caso de parada do bombeamento na estação elevatória, ocasionada pela interrupção do fornecimento de energia elétrica aos motores. A análise se deu através do emprego do software DYAGATS 2.0.

Os estudos realizados tiveram a seguinte sequência:

- a) Primeiramente foi analisada a linha de recalque em regime permanente para se ajustar os parâmetros relativos ao tipo de bomba, rotação e rotor aplicável a cada caso;
- b) Em seguida, foram simulados os transientes hidráulicos sem as proteções anti-golpe para se avaliar a compatibilidade e classe de pressão do tubo empregado;
- c) Depois foi simulado o sistema adotando-se as proteções necessárias, primando pela economicidade e eficiência da proteção.

A subpressão mínima considerada para tubos em DeFoFo foi -4 mca, valor estabelecido pela SPO-014. Como elementos de proteção, foram utilizados ventosas triplice função de alto desempenho. Apesar do item 5.5.3 da SPO-014 orientar a não utilização destes elementos como proteção, as ventosas irão combater as subpressões por meio de admissão de ar durante a propagação das ondas negativas. Optou-se em não utilizar equipamentos de proteção como tanques hidropneumáticos ou tanques unidirecionais (TAU's) pelo fato do preço de aquisição do primeiro e os custos de desapropriação para implantação do segundo tornarem esses elementos inviáveis financeiramente para uma linha que está submetida a pressões negativas ligeiramente inferiores ao permitido por norma.

A LR do Canindezinho apresentou pressões, que atendem o limite inferior de -4 mca na simulação sem proteção. Portanto, não foi realizado estudo com proteção para esta linha, mas foram consideradas ventosas ao longo do caminhamento.

28



Não foi elaborado estudo para a linha de recalque da EEE Parque Fluminense, uma vez que a mesma apresentou extensão de apenas 85 metros e descarga livre na caixa divisora de vazão dos retores UASB. Na ocorrência de transientes, a descarga livre trabalharia combatendo a subpressão preenchendo o tubo com ar atmosférico, evitando o seu colapso.

5.2.4 Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

A estação de tratamento de esgoto projetada é composta por 04 reatores anaeróbios de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (do inglês UASB), 02 Filtros Submersos Aerados (FSA), 02 Decantadores Lamelares (DL), 02 Tanques de Contato (TC), 10 Leitões de Secagem (LS), 02 Sopradores (SPR) e 04 Tanques de cloro (TDSQ). Para atender aos padrões de lançamento dos efluentes, considerou-se um nível de tratamento secundário para redução da carga orgânica, com mecanismos predominantemente biológicos e químicos. O tratamento preliminar, destinado à remoção de sólidos grosseiros e inertes, foi adotado nas estações elevatórias a montante da ETE.

Essa configuração foi dividida em 02 módulos simétricos. Cada módulo é independente, tanto hidráulicamente como estruturalmente, estando separados por uma junta de dilatação, evitando a construção de uma estrutura monolítica muito extensa, a fim de evitar danos por dilatação e retração térmica.

No projeto de readequação da estação de tratamento de esgoto foram observadas as condições estabelecidas nas normas NBR 12209/2011 da ABNT e na bibliografia específica sobre o assunto. Para os reatores UASB foram obedecidos os critérios e parâmetros propostos por Chemicharo (2007).

5.2.4.1 Reator UASB

Considerou-se o tratamento primário dos esgotos através de reator UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*). Nesta unidade ocorre a remoção de grande parte da carga orgânica biodegradável afluente através de processo anaeróbio. A depuração decorre de um intenso contato entre o esgoto e uma manta de lodo suspenso, previamente maturado no equipamento, rico em microrganismos anaeróbios.

O funcionamento do UASB se inicia com a entrada dos esgotos pelo fundo da unidade, promovendo a mistura do material orgânico do esgoto presente pela zona de digestão, separada da zona de decantação pelo dispositivo conhecido como separador trifásico (sólido-líquido-gás). Devido à digestão anaeróbia ocorre o desenvolvimento de lodo e a formação de biogás. O líquido continua seu percurso ascendente e passa pelas aberturas existentes no

29



separador, entrando na zona de decantação. Com a diminuição da velocidade superficial nesta zona, os flocos porventura arrastados tendem a retornar à zona de digestão, o que resulta em um efluente com baixo teor de sólidos sedimentáveis.

As eficiências de remoção de matéria orgânica e nutrientes em UASB's, na maioria dos casos, inviabilizam o lançamento direto dos seus efluentes no corpo receptor. Por este motivo, embora esse processo apresente amplas vantagens, seria necessário que fosse incluída uma unidade de pós-tratamento na ETE.

5.2.4.2 Filtro Submerso Aerado - FSA

A melhoria de qualidade do efluente do UASB em nível secundário será obtida através da aplicação de um reator biológico aeróbio de filme fixo, no caso um Filtro Submerso Aerado (FSA), empregado como tratamento em nível secundário de esgotos. Na prática, esse tipo de unidade é constituído de um tanque, onde em seu interior existirá um enchimento (meio suporte). São caracterizados como reatores que possuem três fases denominadas:

- Fase sólida: constituída por enchimento e por colônias de microrganismos que nele se desenvolvem, sob a forma de filme biológico (biofilme);
- Fase líquida: composta pelo líquido, que percola através do meio suporte;
- Fase gasosa: formada pela aeração artificial e em menor escala pelos gases produzidos pelo processo biológico.

A aeração do filtro será feita através de difusores equivalentes as bolhas finas (colocadas na parte inferior do filtro), alimentados por ar vindo de sopradores. O lodo produzido nessa última unidade será encaminhado para o Leito de Secagem para desidratação.

5.2.4.3 Decantador Lamelar - DL

Como o enchimento no FSA não retém a biomassa, é necessário um decantador a jusante do reator. Para tanto, o efluente do FSA passará por uma unidade de decantação de alta taxa de fluxo laminar obtido com o uso de placas paralelas, denominado Decantador Lamelar.

Cada decantador lamelar será dividido internamente em 04 unidades, que são conjuntos de placas independentes, permitindo trabalhar com placas de dimensões menores, facilitando possíveis trocas.

5.2.4.4 Tanque de Contato - TC

No tanque de contato, é feita a cloração do efluente, com a finalidade de desinfecção. O

30



tanque de contato possuirá chicanas internas, garantindo o tempo de detenção do efluente na unidade. A dosagem da solução de hipoclorito de sódio será feita através de tanques de solução de 500 litros e bombas dosadoras.

5.2.4.5 Leito de Secagem - LS

No leito de secagem ocorre a desidratação do lodo. O líquido percolado dos leitos é colhido em um sistema de drenagem, retornando à estação elevatória de esgoto para posterior recirculação ao reator UASB. O lodo desidratado deverá ser encaminhado ao aterro sanitário, onde será feita sua disposição final.

Devido à limitação da área do terreno, os leitos de secagem foram dimensionados para o final de plano, mas com intervalo de limpeza de 05 dias. Embora se trate de um limite de tempo relativamente pequeno, deverá ser atingido apenas em 20 anos. Com a desativação das lagoas de maturação novas áreas surgirão para complementação dos leitos ou utilização de outras tecnologias para lidar com o lodo gerado.

5.2.4.6 Emissário Final

O efluente tratado será encaminhado através de emissário final a um afluente do rio Maranguapinho, localizado nas proximidades da ETE. Será adotado um emissário gravitário, cujo dimensionamento segue os mesmos critérios de dimensionamento da rede coletora.

5.2.4.7 Edificações Auxiliares

Foram projetadas como estruturas auxiliares para operação da ETE:

- Casa do operador, composta por sala do operador, vestiário e depósito.
- Casa de Química, composta por sala do gerador, sala dos sopradores, sala de comandos, laboratório, sala de química, banheiro e depósito.



Memória de Cálculo



6 MEMORIAL DE CÁLCULO

Neste memorial de cálculo é apresentado o dimensionamento das unidades, que compõem o projeto, através de softwares e planilhas. Para o dimensionamento da rede coletora foi realizado através do software Cesg, para as simulações de transientes hidráulicos foi adotado o software Dyagats 2.0.

A bibliografia utilizada como suporte a este projeto é descrita a seguir:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12208: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário. Rio de Janeiro. 1992;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12209: Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários. Rio de Janeiro. 2011;
- AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de Hidráulica. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blucher. 1998;
- COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ. Normas técnicas para projetos de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Fortaleza, 2010;
- INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. Perfil Básico Municipal – Tauá. Fortaleza, 2014;
- JORDÃO, E.P; PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 6ª ed. Rio de Janeiro: ABES. 2011;
- NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário - Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2011;
- PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4ª ed. São Carlos: EESC-USP. 2006;
- TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES. 2011.



A seguir estão apresentados os memoriais de cálculo das unidades do sistema projetado:

- Estimativas de População:
 - Canindezinho;
 - Presidente Vargas;
- Vazões de Projeto:
 - Canindezinho – SB1;
 - Canindezinho – SB2;
 - Presidente Vargas – SB1;
- Rede Coletora:
 - Canindezinho – SB1;
 - Canindezinho – SB2;
 - Presidente Vargas – SB1;
- Estação Elevatória de Esgoto: Resumo, Sistemas Preliminares, Poço de Sucção, Conjuntos Motor-bomba, Linha de Recalque e Transientes:
 - EEE Canindezinho;
 - EEE Presidente Vargas;
 - EEE Parque Fluminense;
- Estação de Tratamento de Esgoto;
- Emissário Final;
- Remoção de Lodo – Lagoa Anaeróbia.

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Especificações Técnicas

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas necessárias encontram-se no Manual de Encargos da CAGECE.
Disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/manual-de-encargos-de-obras-de-saneamento>.

197

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



8 MANUAL DE OPERAÇÃO

8.1 Plano de Manutenção

O termo "manutenção" em engenharia pode ser definido como a arte de manter os equipamentos e estruturas de uma estação de tratamento em condições adequadas, para que realizem os serviços para os quais foram projetados.

8.1.1 Aspectos Gerais

Basicamente, qualquer programa de manutenção deve observar as seguintes regras:

- Conservar a estação limpa e em ordem;
- Estabelecer um plano sistemático de operação;
- Estabelecer uma rotina de inspeção e lubrificação;
- Registrar dados e especificações dos equipamentos, dando-se especial atenção a incidentes incomuns e condições operacionais defeituosas;
- Observar as medidas recomendadas de segurança.

Através das revisões das fichas de manutenção poder ser constatado nos equipamentos as peças mais débeis, obtendo-se com isso uma orientação do material a ser estocado.

Todos os fabricantes de equipamentos fornecem informações básicas que normalmente são derivadas de anos de experiência. Esses dados deverão ser cuidadosamente estudados pelo operador da estação. Normalmente são compostos de:

- Instruções de instalação;
- Instruções de lubrificação;
- Instruções de operação;
- Instruções de montagens e desmontagens;
- Listagem dos componentes.

8.1.2 Lubrificação

A lubrificação é provavelmente a função mais importante de um programa de manutenção. A experiência dita que os óleos e graxas a serem utilizados devem ser da melhor qualidade. As recomendações dos fabricantes devem ser seguidas rigorosamente.

8.1.3 Bombas de Alimentação das Unidades de Tratamento

As bombas são talvez os equipamentos mais importantes numa estação de tratamento. Sua

199

paralisação normalmente indica uma paralisação parcial ou total da ETE.

Especial atenção deverá ser dada:

- Aos mancais – calor e barulho;
- Aos motores – velocidade, rotação e amperagem;
- Aos equipamentos de controle – limpeza e condições de funcionamento;
- Na operação da bomba – Vibração e barulho.

O esgoto é mais difícil de ser bombeado que a água. A presença de areia no esgoto tem um efeito abrasivo nos equipamentos de bombeamento. Outros materiais como trapos, gravetos, etc., podem também estar presentes durante o bombeamento. Por essa razão, cada peça deve ser rigorosamente inspecionada frequentemente para que danos maiores possam ser corrigidos previamente.

As recomendações dos fabricantes devem ser seguidas rigorosamente.

8.1.4 Sopradores

Observações de barulhos ou vibrações estranhas são também importantes de serem notadas, para que se possa corrigir um defeito no seu início evitando-se com isso um prejuízo maior. A troca de lubrificantes deverá acontecer no período determinado pelo fabricante do equipamento. Para esse controle torna-se necessário que o quadro de comando possua horímetros no sentido que seja conhecido o tempo certo da troca. O controle do nível do óleo deve ser feito pelo menos semanalmente com o equipamento parado, e sua troca quando o fluido ainda estiver quente.

8.1.5 Bomba de Lavagem

As mesmas recomendações das bombas de alimentação das unidades de tratamento são aqui coerentes para esse tipo de equipamento.

8.1.6 Estruturas Suportes

Estruturas suportes de uma estação como canais, tanques, partes metálicas devem ser limpas e inspecionadas pelo menos uma vez por ano para que seja feita uma pintura protetora adequada nas partes sujeita a corrosão.

8.1.7 Prédios

A manutenção dos equipamentos não deve ser a única intenção da equipe que opera e mantém a estação de tratamento. Os prédios devem ser conservados limpos para que tome mais agradável o trabalho do operador e diminua a repulsa psicológica dos visitantes. Uma

200

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

pintura de conservação deverá ser feita com uma frequência pelo menos anual, dando-se especial atenção a portas, janelas e partes metálicas.

8.1.8 Jardins

Parte componente do fator humanização da estação. O ajardinamento contribui para a atratividade do local, sendo constituído de gramas e árvores implantadas em locais adequados.

8.2 Manual de Operação

8.2.1 Caixa de Admissão

O uso do by-pass geral da Depuradora somente deverá ser utilizado em último caso, em situações praticamente inevitáveis, como uma pane geral. No caso deste projeto, com a instalação de equipamentos eletromecânicos sempre em duplicata associada à existência de um gerador de energia elétrica de emergência, a possibilidade do uso desses desvios é extremamente remota.

A caixa de admissão deverá ser lavada com jatos de mangueira pelo menos uma vez ao dia, e todas as vezes que haja acumulação de detritos fora das canaletas de esgotos.

8.2.2 Grade

Em condições normais, deve ser batida com intervalos de 01 (uma) hora.

Porém, a retirada do material gradeado para o patamar drenante deve ser feito apenas a intervalos de 3 (três) horas. Na tarde de cada dia, este material deve ser lançado no leito de secagem existente na área do preliminar, e posteriormente lançado em contêiner para ser encaminhado ao aterro sanitário.

Em condições anormais, por exemplo, se ocorrer em dado momento, à chegada de grande quantidade de material gradeável, deve-se fazer a limpeza mesmo fora da hora marcada.

Esta unidade e seus arredores deverão ser esguichados, com jatos de mangueira, sempre que houver necessidade.

8.2.3 Caixa de Areia

Os canais da caixa de areia serão usados alternadamente, ou seja, um de cada vez. A limpeza em cada canal será feita a cada 7 dias.

8.2.4 Bombas de Alimentação das Unidades de Tratamento

Além da lubrificação, se houver pelo menos uma vez ao dia, seus rotores devem ser limpos com escovas de piaçaba ou rastelo – sempre de cabo longo, para se evitar, o quanto possível

201

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

à aproximação manual. Materiais renitentes, que não se destaquem com esta operação, devem ser retirados com ganchos. Os escovamentos dos rotores deverão ser acompanhados de esguichos de mangueira. Esta recomendação serve para bombas de rotor aberto.

8.2.5 Bombas de lavagem

As mesmas recomendações das bombas de alimentação das unidades podem ser empregadas, levando-se em conta, no entanto que o trabalho desse último equipamento é mais leve, em função do tempo de seu funcionamento que é muito menor que o das bombas de alimentação das unidades.

8.2.6 Reator UASB

Considerações Preliminares

A partida do UASB, classificado como reator anaeróbio de alta taxa, pode ser definida como um período de transição inicial, marcado por instabilidades operacionais, podendo ser feita através de 3 (três) processos distintos:

- Utilizando-se lodo de inoculo adaptado ao esgoto a ser tratado. Trata-se do processo mais conveniente devido à entrada do sistema em regime permanente se processar rapidamente, não havendo necessidade de aclimação do lodo;
- Utilizando-se lodo de inoculo não adaptado ao esgoto a ser tratado. Nesse caso existirá um período de aclimação do sistema, incluindo uma fase de seleção microbiana;
- Sem a utilização do lodo de inoculo. Considerada a forma mais desfavorável devido à inoculação do reator acontecer com os próprios microrganismos do sistema cuja concentração é muito pequena, resultando num tempo de entrada em regime permanente da ordem de 3 (três) a 4 (quatro) meses, chegando alguns autores a mencionar um tempo de 6 (seis) meses.

Partida com Inoculação do Reator

- Volume de Lodo de Inóculo

Nos casos onde se aplica o lodo de sementeira (inóculo), a carga biológica aplicada ao sistema de tratamento, dada em (kgDQO/kgSSV.d), é o parâmetro que caracteriza a carga orgânica aplicada com relação à quantidade de biomassa presente no reator, que em média se encontra na faixa de 0,05 a 0,50 kgDQO/kgSSV.d. Essa relação deverá ser aumentada gradativamente em função da eficiência do sistema, chegando em regime permanente a ter o valor de 2,00

202

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

kgDQO/kgSSV.d.

- Carga Hidráulica Volumétrica

A CHV ocasiona 3 (três) efeitos:

- Retira toda biomassa de sedimentações precárias, deixando espaço para a nova biomassa que está se desenvolvendo;
- Seleciona a biomassa ativa, decorrente da retirada da biomassa que não possui boa sedimentabilidade;
- Promove uma boa mistura no interior do reator.

- Temperatura

- A temperatura ideal é na faixa de 30 - 35°C. No nosso caso, no Estado do Ceará este valor se situa na faixa de 25 - 30°C, mais comumente entre 27 - 28°C, considerada como condição sub-ótima de temperatura.

- Fatores Ambientais

Na partida os seguintes fatores são desejáveis:

- Temperatura no interior do reator na faixa 30 - 35°C, não factível para esgotos domésticos;
- O pH deve ser mantido sempre acima de 6,2, preferivelmente na faixa 6,8 – 7,2;
- Concentração de compostos tóxicos abaixo do limite prejudicial à atividade microbiológica.

- Aclimação e Seleção da Biomassa

Segundo Lettinga, as principais diretrizes para a seleção da biomassa são:

- Não retornar o lodo disperso perdido com o efluente;
- Promover diluição do afluente quando a DQO das águas residuárias for maior que 5000 mg/L, caso não é necessário quando se trata de esgotos domésticos;
- Aumentar a carga orgânica gradativamente sempre que a remoção de DQO atingir pelo menos 60%;
- Manter concentrações de ácido acético abaixo de 1000 mg/L. No caso dos esgotos domésticos esse valor, no reator, é inferior a 200 – 300 mg/L, não havendo, portanto, tal preocupação;
- Prover a alcalinidade necessária no sistema de forma a manter o pH próximo de 7,0 (sete).

203

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

- Procedimentos Antecedentes à Partida do Reator

- Caracterização do Lodo de Inoculo

Após a definição do lodo de inoculo a ser utilizado na partida do UASB, deve ser feita uma caracterização qualitativa e quantitativa do mesmo, com a determinação dos seguintes parâmetros:

- pH;
 - Alcalinidade em bicarbonato;
 - Ácidos graxos voláteis;
 - Sólidos Totais (ST);
 - Sólidos Voláteis Totais (SVT);
 - Atividade Metanogênica Específica (AME).

Além dos parâmetros acima, deve-se proceder a uma caracterização visual e olfativa do lodo.

- Caracterização do Esgoto Bruto

Realizar antes da partida do reator uma campanha no sentido de caracterizar quantitativamente e qualitativamente o esgoto bruto.

- Estimativa do Volume de Lodo Necessário

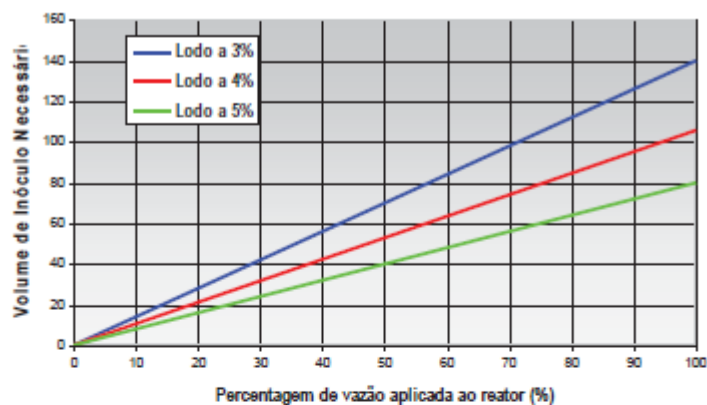
Uma estimativa do volume de lodo necessário pode ser obtida do gráfico apresentado a seguir, de autoria do professor Carlos Augusto de Lemos Chernicharo da Universidade Federal de Minas Gerais.

Este gráfico possibilita a visualização de alternativas de inoculação e partida do reator anaeróbio, considerando-se a aplicação de diferentes percentuais da vazão afluyente em função das concentrações de sólidos voláteis no lodo.

As seguintes concentrações foram estudadas:

- Lodo a 3%;
- Lodo a 4%;
- Lodo a 5%.

Representação Gráfica dos Volumes de Inóculo Necessários



- Procedimentos Durante a Partida do Reator

Esses procedimentos se referem à partida de um reator realizada pelo professor Chemicharo em Itabira-MG, compreendendo a inoculação, alimentação com esgotos e o monitoramento do processo.

- Inoculação do Reator

Pode ser feita com o reator cheio ou vazio, sendo melhor a segunda opção, a fim de diminuir as perdas de lodo. Nessa última situação os seguintes passos foram dados:

- Transferência do inóculo para o reator, com o cuidado que o mesmo seja descarregado no fundo, evitando-se turbulências e contato excessivo com o ar;
- Deixar o lodo em repouso por um período aproximado de 12 a 24 horas, possibilitando a sua adaptação gradual a temperatura ambiente.

- Alimentação do Reator

Após o período de repouso mencionado anteriormente, iniciar a alimentação até que o volume alcançado seja a metade do volume útil.

Deixar o reator sem alimentação por um período de 24 horas. Ao término desse período e antes de iniciar a próxima alimentação, coletar amostras

205

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

do sobrenadante e efetuar as análises dos seguintes parâmetros: Temperatura, pH, alcalinidade, ácidos voláteis e DQO. Caso esses valores estejam em faixas aceitáveis (pH entre 6,8 a 7,4, ácidos voláteis abaixo de 200 mg/l como ácido acético) prosseguir o processo de alimentação.

Continuar o enchimento do reator até que seja atingido o seu nível operacional.

Deixar sem alimentação por outro período de 24 horas. Após esse período repetir as análises com os mesmos parâmetros já mencionados anteriormente.

Caso os parâmetros analisados estejam dentro da faixa estabelecida, promover a alimentação contínua do reator, respeitando-se o percentual de vazão estabelecido em função da quantidade de inóculo utilizado.

Implantar e proceder ao monitoramento de rotina do processo de tratamento.

Proceder ao aumento gradual da vazão a cada 15 dias, de acordo com a resposta do sistema. Este intervalo pode ser ampliado ou reduzido dependendo dos resultados obtidos.

Partida sem Inoculação do Reator

Para a maioria dos tipos de águas residuárias o processo de partida de um reator UASB é longo e difícil. No caso do esgoto doméstico tal operação apresenta menos problemas, devido esse tipo de despejo já possuir, embora em concentrações pequenas, as populações microbianas necessárias para o processo de digestão anaeróbia; podendo, portanto, tal operação ser feita sem a necessidade de utilizar lodo inoculado, pois a fermentação ácida e metanogênica se desenvolverão automaticamente.

Por outro lado, a capacidade de tamponamento do esgoto é suficiente para evitar o azedamento, mesmo no período de partida, quando a população microbiana ainda é pequena para converter eficientemente os produtos de fermentação.

Em alguns exemplos com escala real, em Kampur, Pedregal e Bucaramanga a partida foi realizada sem o inóculo, não havendo grandes dificuldades no tempo de obtenção do estado estacionário, que variou de 12 a 20 semanas.

A duração do período de partida é definida pelo tempo necessário para se obter uma qualidade do efluente praticamente constante, e uma massa de lodo que não varia nem quantitativamente nem qualitativamente com o tempo. Sem a aplicação do inóculo no início

206

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

da operação, a biomassa se desenvolverá durante o período da partida devido à acumulação de sólidos decantáveis não convertidos e populações bacterianas responsáveis pela conversão do material orgânico em metano. Essa acumulação é limitada em função do tamanho do reator, e em algum momento começará a aparecer lodo no efluente sob a forma de partículas sedimentáveis. A partir desse momento o reator estará cheio de lodo, ficando a massa no seu interior praticamente constante e a quantidade gerada no reator se tornará igual à massa descarregada com o efluente. Depois de se obter a concentração máxima de biomassa, os descartes periódicos para os leitos de secagem devem ser iniciados.

Segundo o Professor Adrianus C. Van Haandel é perfeitamente possível de se iniciar a operação sem lodo no reator, sendo que nesse caso pode-se aplicar toda a vazão desde o início de operação.

Medidas de Segurança

Com a possibilidade do relaxamento das atividades no Tratamento Preliminar, composto de grade, caixa de areia e calha Parshall, foi previsto um conjunto de medidas composto de:

- Isolamento da entrada da unidade danificada;
- No UASB e no FSA é possível retomar o esgoto para a estação elevatória, evitando-se com isso o uso de desvios;
- Peça de inspeção lateral de formato circular no diâmetro de 1,00 m para o digestor anaeróbio e para o filtro submerso, dimensão essa que permitirá a inspeção no interior da unidade.
- Na parte superior do Digestor a cobertura é parcialmente removida, devendo ser constituída de abertura de dimensão 0,75 m x 2,00 m com tampas em fibra de vidro.

Monitoramento do Processo

Para uma operação satisfatória de um sistema de tratamento anaeróbio, torna-se necessário que seja feita uma monitoração do processo, no sentido de se manter sempre que possível às condições ambientais necessárias ao mesmo. Recomenda-se sempre que possível à instalação dos seguintes equipamentos de medição e controle:

- Medidores e registradores das características do afluente (Vazão, Temperatura e pH);
- Medidores e registradores da Temperatura e pH do reator, preferivelmente instalados na parte inferior do tanque;

207

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

- Medidores e registradores da produção de biogás.

A seguir estão relacionados os parâmetros recomendados e suas frequências de determinação, para um bom controle do tratamento anaeróbio.

Quadro 10.2.7 - Programa de Monitoramento de Rotina de um UASB

Parâmetro	Unidade	Frequência		
		Afluente	Reator	Efluente
Temperatura	°C	Diária	Diária	-
Ph	-	Diária	Diária	-
Alcalinidade bicarbonato	mg/L	3x semana	-	3x semana
Ácidos voláteis	mg/L	3x semana	-	3x semana
Sólidos dissolvidos	mg/L	1x semana	-	1x semana
Sólidos suspensos	mg/L	1x semana	-	1x semana
Sólidos Totais	mg/L	-	Mensal	-
Sólidos voláteis totais	mg/L	-	Mensal	-
DQO total	mg/L	1x semana	-	1x semana
DQO filtrada	mg/L	Quinzenal	-	Quinzenal
Nitrogênio total (NTK)	mg/L	Mensal	-	Mensal
Fósforo total	mg/L	Mensal	-	Mensal

8.2.7 FSA/DL/TC

Partes Componentes

O Filtro Submerso Aerado (FSA) é constituído de:

- Dispositivo de entrada, que tem como função dispor o líquido proveniente do UASB, no fundo da unidade equitativamente;
- Fornecimento de ar promovido por uma rede de difusores de bolha fina;
- Meio suporte de alto impacto, com uma taxa efetiva de área específica de 265m²/m³;
- Dispositivo de coleta do fluxo composto de um conjunto de calhas na superfície.

Por sua vez o Decantador Lamelar é constituído de:

- Entrada da mistura líquida;
- Canais com placas paralelas;

208

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

- Calhas de coleta do efluente clarificado.

O Tanque de Contato possuirá um volume mínimo correspondente a 30 minutos com relação à vazão média, tendo no seu interior um conjunto de chicanas no sentido de evitar curtos-circuitos hidráulicos.

Funcionamento

Depois do estabelecimento do estado estacionário com o crescimento do biofilme em toda extensão do material suporte, a mistura líquida será encaminhada para o decantador onde será feita a separação entre o material sólido e o líquido.

A mistura líquida proveniente do FSA será dirigida no circuito para o canal de entrada do decantador, ficando os sólidos retidos no decantador e o líquido clarificado coletado nas calhas situadas na superfície do decantador. O lodo retido será encaminhado diretamente para os leitos de secagem.

As canaletas do efluente e partes não submersas das paredes devem ser escovadas e lavadas com esguicho de mangueira sempre que for necessário.

O efluente final será clorado, aplicando-se o desinfetante na entrada do tanque de contato.

Frequentemente deverá ser observada a fluência do líquido do clorador, no sentido de garantir a permanência funcional.

As paredes do Tanque de Contato devem ser lavadas internamente com esguichos de mangueira, sempre que haja mau aspecto, aglomeração de resíduos ou presença de moscas.

A dosagem do desinfetante deverá ser aferida através da medida de cloro residual na saída do Tanque de Contato (TC).

Em face de curva de vazão, a cloração pode ser dividida em três fases:

- Das 6 às 10 horas e das 18 às 22 horas em que a vazão costuma ser de 2/3 da vazão média. A dosagem deve acompanhar essa relação;
- Das 22 às 6 horas da manhã correspondendo às vazões mínimas, devendo neste caso a dosagem ser 1/5 da média;
- Das 10 às 18 horas, a dosagem deve ser aplicada na base de 4/3 da média.

Medidas de Segurança

Mesmo com possibilidades remotas de obstruções no FSA ou nos canais das placas paralelas do decantador ou do UASB, foram previstos retornos para unidades sequenciais.

209

Monitoramento do Processo

Para uma operação satisfatória de um sistema de tratamento aeróbio, torna-se necessário também que seja feita uma monitoração do processo, no sentido de se manter as condições adequadas para o bom desempenho do sistema. Recomenda-se, sempre que possível, a instalação de equipamentos de medição e controle, tais como medidores e registradores de vazão, pH, oxigênio dissolvido e cloro residual do efluente final.

A seguir estão relacionados os parâmetros recomendados, e suas frequências de determinação para um bom controle desse tipo de tratamento.

Quadro 10.2.7 - Programa de Monitoramento de Rotina de um FSA

Parâmetros	Unidade	Frequência (efluente)
Temperatura	°C	Diária
pH	-	Diária
Sólidos dissolvidos	mg/L	Diária
Sólidos suspensos	mg/L	Semanal
Sólidos totais	mg/L	Mensal
Sólidos voláteis totais	mg/L	Mensal
DQO total	mg/L	Semanal
DQO filtrada	mg/L	Quinzenal
DBO total	mg/L	Quinzenal
DBO filtrada	mg/L	Quinzenal
Nitrogênio total (NTK)	mg/L	Mensal
Cloro residual	mg/L	Diária

Os dados de afluente do Filtro Submerso Aerado (FSA) correspondem ao do efluente do UASB

Secagem do Lodo

As descargas de lodo devem ser coerentes com a manutenção dos parâmetros estabelecidos no projeto. Por sua vez a retirada de lodos secos do leito de secagem, para adubagem, incineração ou mesmo encaminhamento juntamente com o lixo para aterros sanitários, deve ser feita tão logo a desidratação seja satisfatória.

Para se avaliar a quantidade de lodo excedente produzida em reatores do tipo UASB tratando esgotos domésticos, tem sido usual a adoção de taxas de 0,10 a 0,20 kgSST/ kgDQO aplicada

210

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

ao sistema. O descarte de lodo excedente não deverá ser necessário durante os primeiros meses de operação do reator. Quando essa operação se tornar necessária, deverá ser feita preferencialmente na parte superior do leito de lodo (floculento). Todavia, em situações onde ocorram acumulações de sólidos junto ao fundo, deve-se promover descartes provenientes também do fundo do reator. No caso deste projeto, dois registros posicionados adequadamente, um no fundo e outro dois intermediários, possibilitarão que os procedimentos acima citados possam ser concretizados.

No caso do lodo produzido no FSA, é usual se admitir que a produção de lodo é da ordem de 0,75 kgSST/kgDQO removido. O descarte de lodo, como já foi anteriormente citado, será feito diretamente para o leito de secagem para desidratação.

Recomendações

As áreas internas da estação de tratamento, excetuando as passagens de acessos operacionais e vias de tráfego de veículos, devem ser ajardinadas.

Devem ser cultivadas plantas adaptadas ao local da estação de tratamento.

Entre as unidades de tratamento não devem transitar pessoas estranhas ou mesmo familiares dos operadores, sem a permissão de um destes.

Igualmente não deve ser permitida a presença de animais domésticos, tais como: cães, gatos, galináceos, suínos, caprinos, etc.

Precauções

O contato direto com os esgotos e lodos deve ser evitado o máximo possível. Para tanto, o operador de plantão deverá dispor de luvas e botas de borracha que o protejam durante as intervenções necessárias.

Ao usar, nos esgotos, utensílios como: rastelos, pás, recipientes diversos, etc., deve-se proceder sem estardalhaço, a fim de evitar respingos desnecessários sobre a pele e as roupas.

Deve se abster de fumar durante a execução de certos trabalhos, evitando assim de colocar na boca o cigarro antes tocado irrefletidamente com as mãos contaminadas.

Todas as vezes que as mãos tiverem em contato com os esgotos, devem ser lavadas e desinfetadas, com uma solução de uso corrente para tais fins: hipoclorito diluído, mistura lisoform / álcool / água, álcool iodado ou qualquer equivalente desses produtos.

211

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

Igualmente as mãos deverão ser lavadas e desinfetadas antes de qualquer refeição, antes de fumar, antes de usar o mictório ou qualquer outro sanitário.

212



Memorial de Desapropriação

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



9 MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO

Seguem memoriais de desapropriação:

214

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA**

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**ÁREA A DESAPROPRIAR PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
UN-MTS – CANINDEZINHO
FORTALEZA**

SETEMBRO/2015

PROPRIETÁRIO. *Desconhecido*

N.º DESCRITIVO: 45/2015



ANEXO A QUE SE REFERE O ART. 1º DO DECRETO Nº DE

MEMORIAL DESCRITIVO N.º 45/2015

Proprietário: Desconhecido.

Um terreno de formato regular com finalidade à Construção da Estação Elevatória de Esgoto para atender à Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário no Bairro Presidente Vargas/Canindezinho, localizado no Município de Fortaleza, situado à Avenida Cônego de Castro, no Bairro Canindezinho, lado ímpar, de propriedade Desconhecido, perfazendo uma área total de 598,44m², com suas medidas e confrontações a seguir:

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice P1, de coordenadas N 9.577.875,08 m. e E 544.189,79 m., situado no limite com Avenida Cônego de Castro, deste, segue com azimute de 119°32'29" e distância de 25,79 m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P2, de coordenadas N 9.577.862,37 m. e E 544.212,23 m.; deste, segue com azimute de 218°37'11" e distância de 25,53 m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P3, de coordenadas N 9.577.842,42 m. e E 544.196,29 m.; deste, segue com azimute de 308°37'11" e distância de 25,47 m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P4, de coordenadas N 9.577.858,31 m. e E 544.176,40 m.; deste, segue com azimute de 38°37'11" e distância de 21,46 m., confrontando neste trecho com Avenida Cônego de Castro, até o vértice P1, de coordenadas N 9.577.875,08 m. e E 544.189,79 m.; ponto inicial da descrição deste perímetro. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM, tendo como DATUM SAD-89.

Ao Norte (lado direito) – Com Terreno, pertencente a propriedade de Desconhecido, medindo 25,79m.

Ao Sul (lado esquerdo) – Com Terreno, pertencente a propriedade de Desconhecido, medindo 25,47m.

Ao Leste (fundos) – Com Terreno, pertencente a propriedade de Desconhecido, medindo 25,53m.

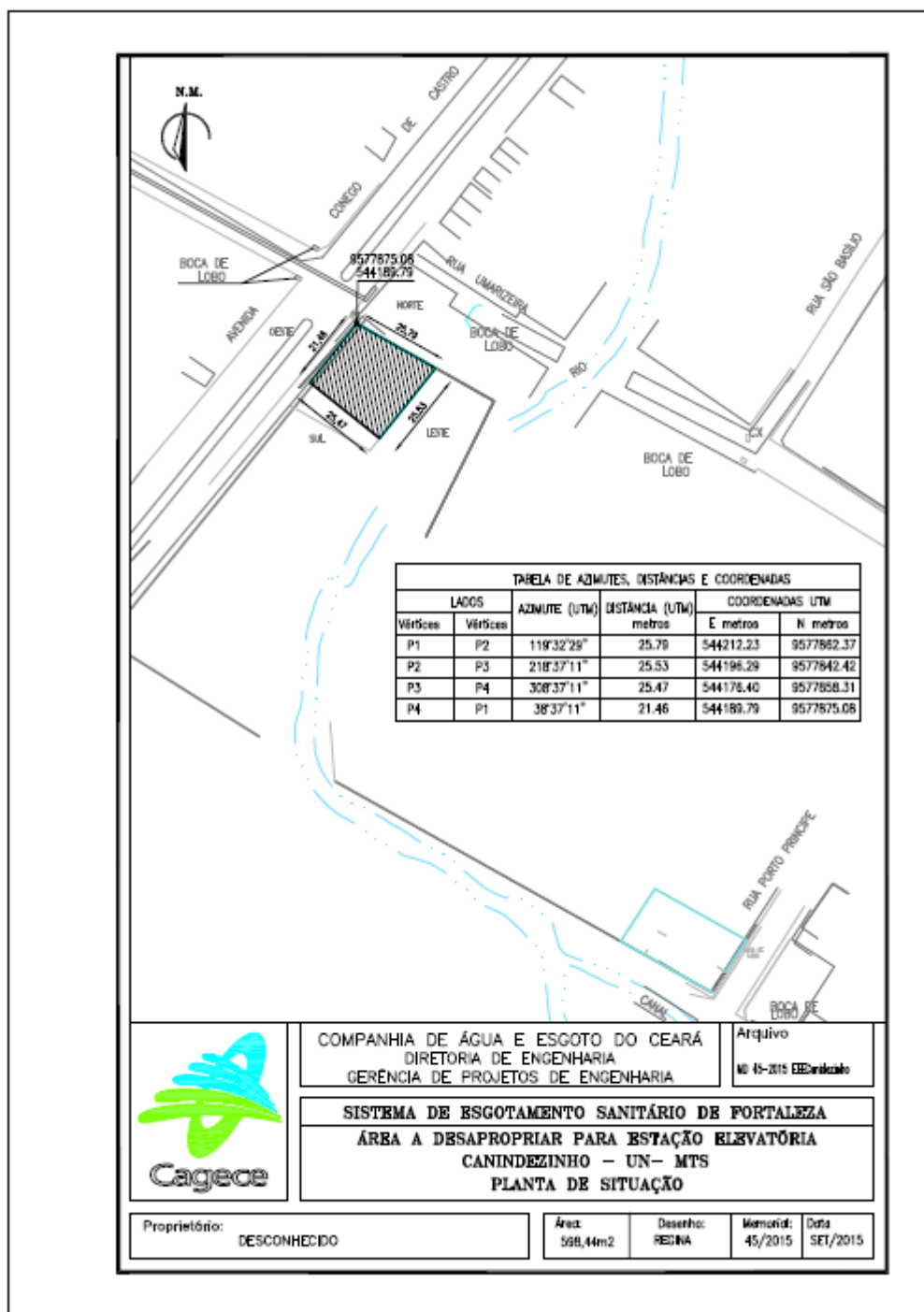
Ao Oeste (frente) – Com Avenida Cônego de Castro, medindo 21,46m.

MD 45-2015 EEECanindezinho.doc

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1010 – Vila União
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Brasil
Fone: (85) 3101-1769 Fax: (85) 3101-1769

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ÁREA A DESAPROPRIAR PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
UN-MTS – PRESIDENTE VARGAS – SB1
FORTALEZA

SETEMBRO/2015

PROPRIETÁRIO. *Desconhecido*

N.º DESCRITIVO: 46/2015

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



ANEXO A QUE SE REFERE O ART. 1º DO DECRETO N° DE

MEMORIAL DESCRITIVO N.º 46/2015

Proprietário: Desconhecido.

Um terreno de formato regular com finalidade à Construção da Estação Elevatória de Esgoto para atender à Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Presidente Vargas/Canidezinho, localizado no Município de Fortaleza, situado à Rua Porto Príncipe, no Bairro Presidente Vargas, lado ímpar, de esquina com a Rua Ozório Correia, de propriedade Desconhecido, perfazendo uma área total de 540,000m², com suas medidas e confrontações a seguir:

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice P1, de coordenadas N 9.577.714,39 m. e E 544.274,64 m., situado no limite com Terreno de Propriedade de Desconhecido, deste, segue com azimute de 119°15'30" e distância de 30,00 m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P2, de coordenadas N 9.577.699,73 m. e E 544.300,82 m.; deste, segue com azimute de 213°12'53" e distância de 18,00 m., confrontando neste trecho com Rua Porto Príncipe, até o vértice P3, de coordenadas N 9.577.684,67 m. e E 544.290,96 m.; deste, segue com azimute de 299°15'30" e distância de 30,00 m., confrontando neste trecho com Rua Ozório Correia, até o vértice P4, de coordenadas N 9.577.699,33 m. e E 544.264,78 m.; deste, segue com azimute de 33°12'53" e distância de 18,00 m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P1, de coordenadas N 9.577.714,39 m. e E 544.274,64 m.; ponto inicial da descrição deste perímetro. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM, tendo como DATUM SAD-89.

Ao Norte (lado esquerdo) – Com Terreno, pertencente a propriedade de Desconhecido, medindo 30,00m.

Ao Sul (lado direito) – Com Rua Ozório Correia, medindo 30,00m.

Ao Leste (frente) – Com Rua Porto Príncipe, medindo 18,00m.

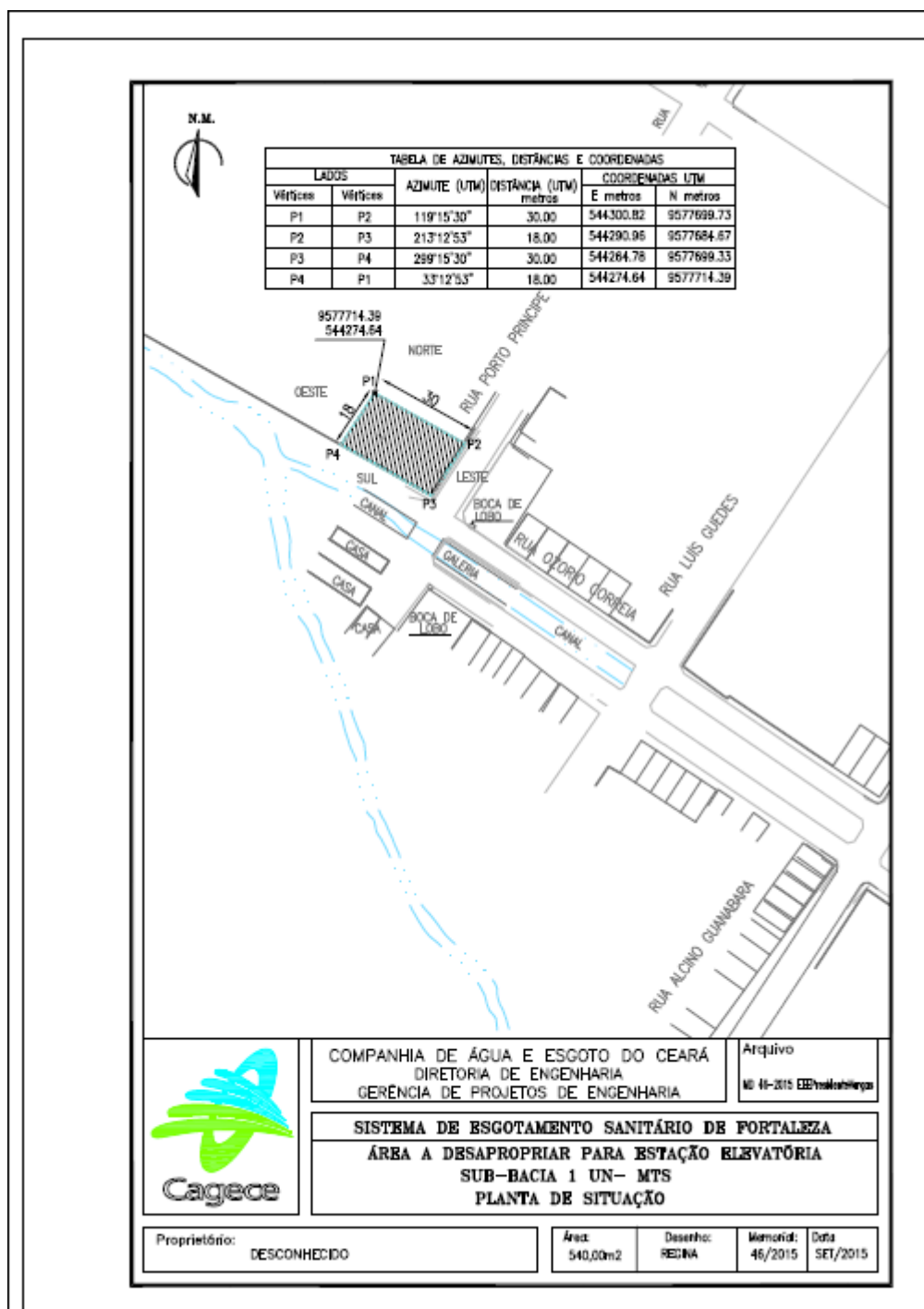
Ao Oeste (fundos) – Com Terreno, pertencente a propriedade de Desconhecido, medindo 18,00m.

MD 46-2015 EEEPresidente.doc

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE - Brasil
Fone: (85) 3101-1769 Fax: (85) 3101-1769

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERENCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Arquivo
Nº 46-2015 EEB/realização

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA
ÁREA A DESAPROPRIAR PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
SUB-BACIA 1 UN- MTS
PLANTA DE SITUAÇÃO**

Proprietário: DESCONHECIDO

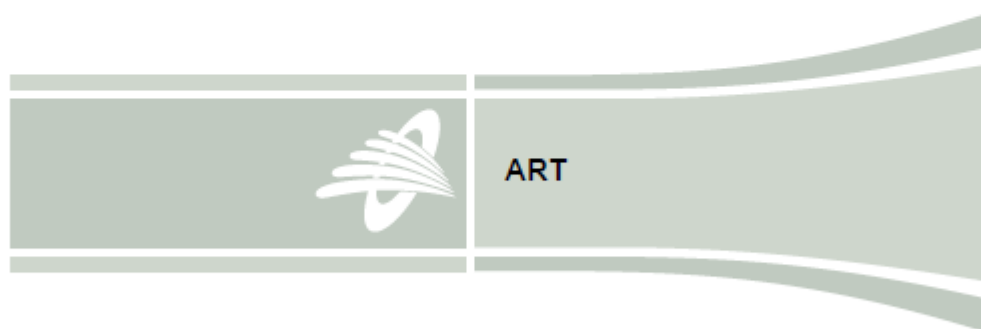
Área: 540,00m ²	Desenho: REDINA	Memorial: 46/2015	Data SET/2015
-------------------------------	--------------------	----------------------	------------------



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



10 ART

Segue ART do projeto:

223

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>	 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>
 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>	 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>
 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>	 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>
 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>	 <p>Crea-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará</p>  <p>LEONARDO CARVALHO DE SOUSA Engenheiro Civil, Técnico em Edificações RNP: 0611863715</p> <p>Proprietário: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE Cidade/UF: FORTALEZA/CE. ART Número: 061186371500063</p>  <p>Válida somente com assinatura do Profissional</p>

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



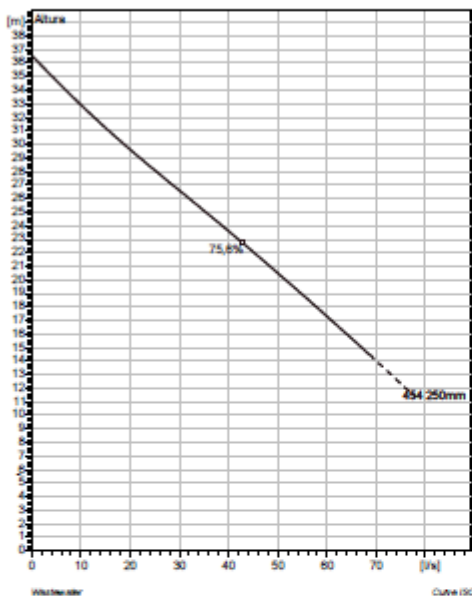
11 ANEXOS

11.1 Ficha Técnicas das Bombas;

226



NP 3153 HT 3~ 454
Technical specification



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

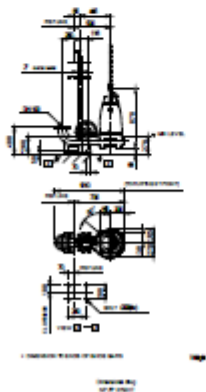
General
Patented self-cleaning semi-open channel impeller. Ideal for pumping the most waste water applications. Possible to be upgraded with Guide-pin® for even better clogging resistance. Modular based design with high adaptation grade.

Impeller	
Impeller material	Stainless steel
Discharge Flange Diameter	100 mm
Inlet diameter	100 mm
Impeller diameter	250 mm
Number of blades	2

Motor	
Motor #	N3153.660 21-15-AAA-W 20hp
Variação do estator	4
Frequência	60 Hz
Tensão nominal	200 V
Número de pólos	4
Fases	3~
Potência nominal	14,9 kW
Corrente nominal	59 A
Corrente de partida	330 A
Velocidade nominal	1755 1/min
Fator de potência	
1/1 Load	0,84
3/4 Load	0,79
1/2 Load	0,60
Rendimento	
1/1 Load	87,7 %
3/4 Load	85,2 %
1/2 Load	89,3 %

Configuração

Installation: P - Semi permanent, Wet



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



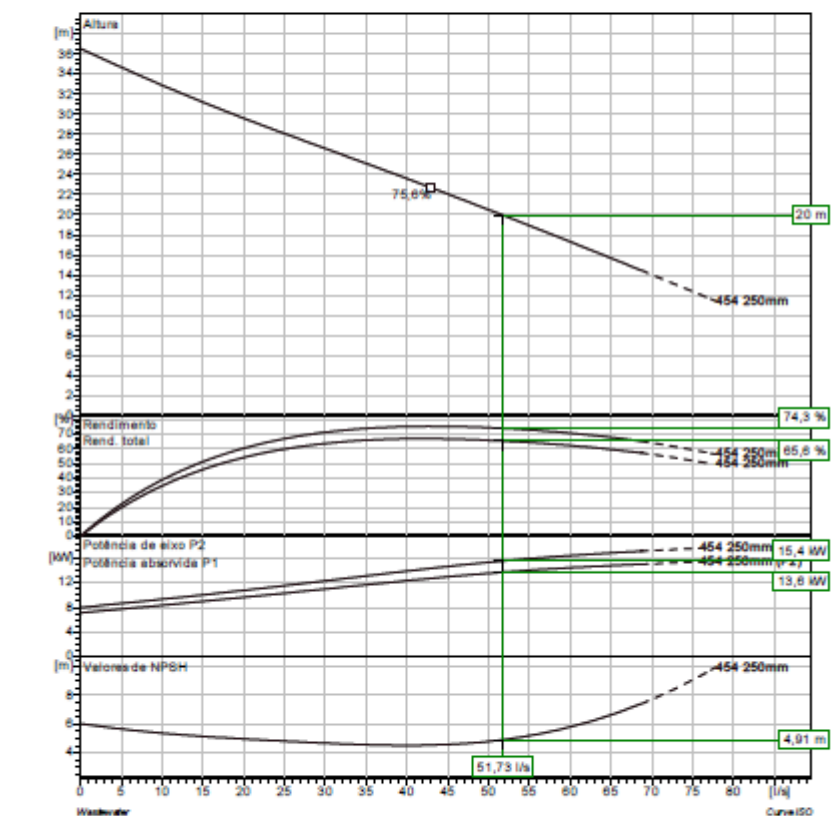
**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



NP 3153 HT 3~ 454
Curva de desempenho



Bomba		Motor			
Discharge Flange Diameter	100 mm	Motor#	N3153.660 21-18-4AA-W20hp	Fator de potência	
Inlet diameter	100 mm	Stator variant	4	1/1 Load	0,84
Impeller diameter	250 mm	Frequência	60 Hz	3/4 Load	0,79
Number of blades	2	Rated voltage	200 V	1/2 Load	0,68
		Numero de polos	4	Rendimento	
		Fases	3~	1/1 Load	87,7 %
		Potência nominal	14,9 kW	3/4 Load	89,2 %
		Corrente nominal	59 A	1/2 Load	89,5 %
		Corrente de partida	330 A		
		Velocidade nominal	1755 1/min		



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed.Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

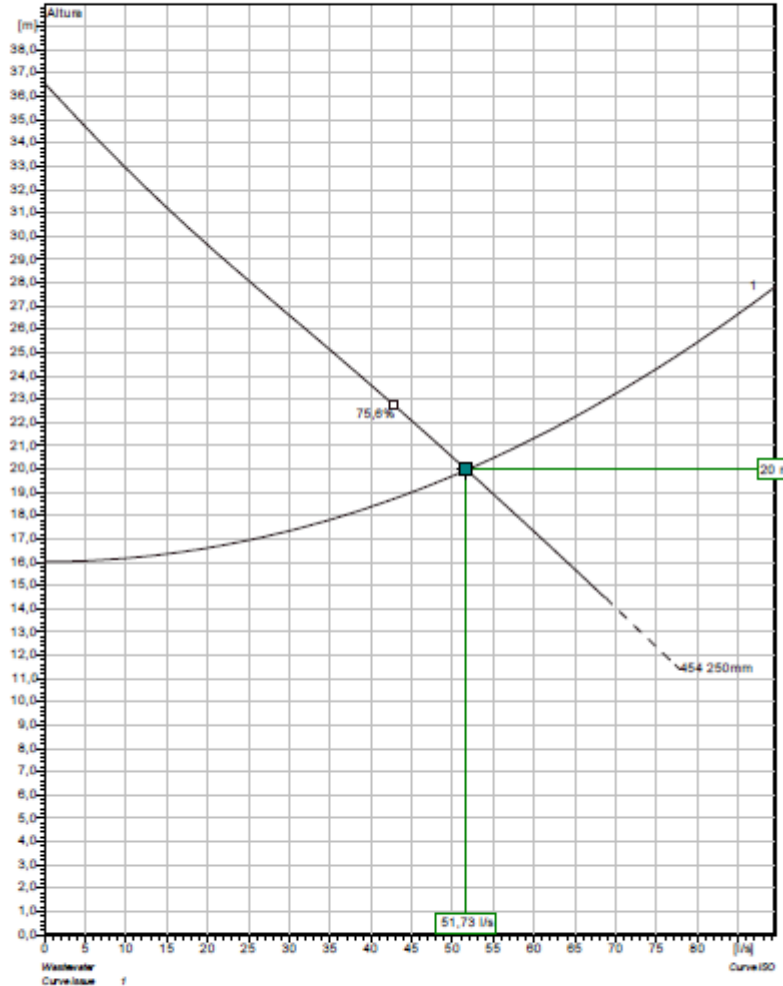


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 454
Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump			Total			Pump eff.	Specific energy	NPSHreq
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
1	51.7l/s	19.9m	13.6kW	51.7l/s	19.9m	13.6kW	74.3%	0.00 kWh/l	4.9m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	

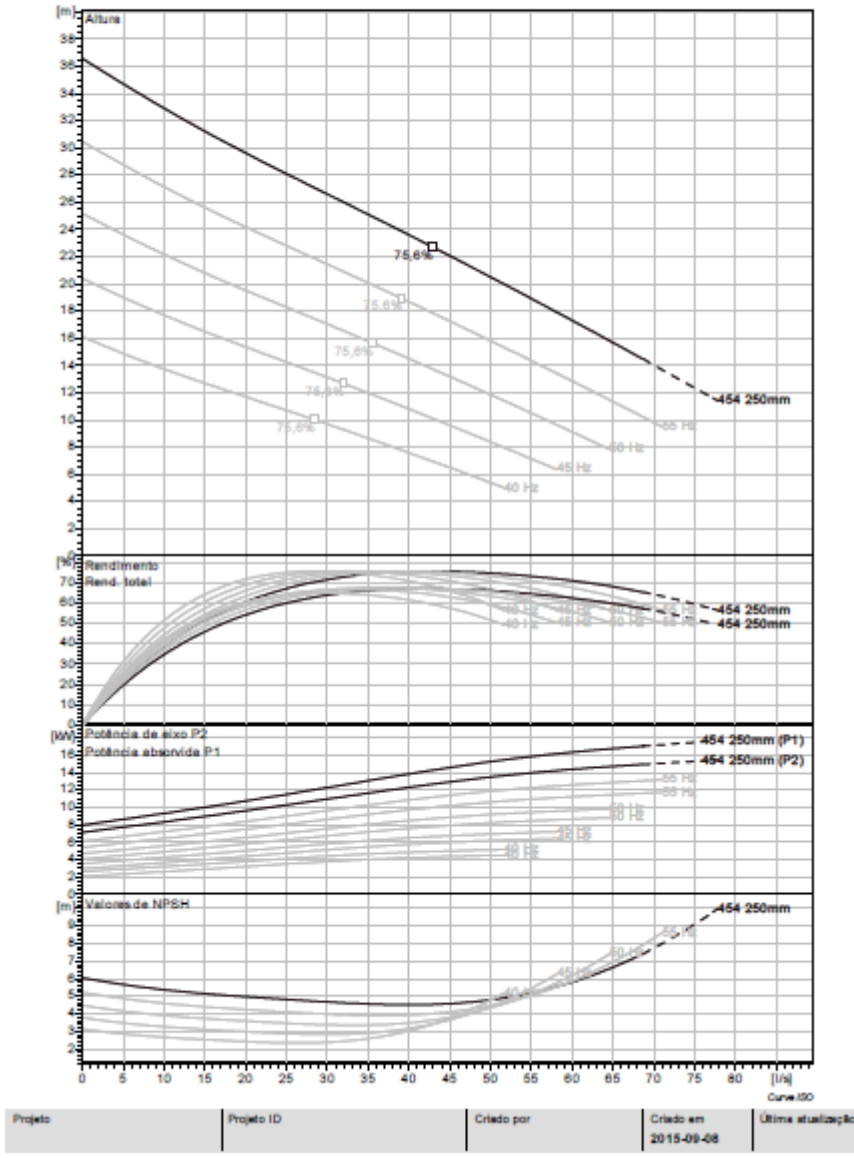


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 454
VFD Curve

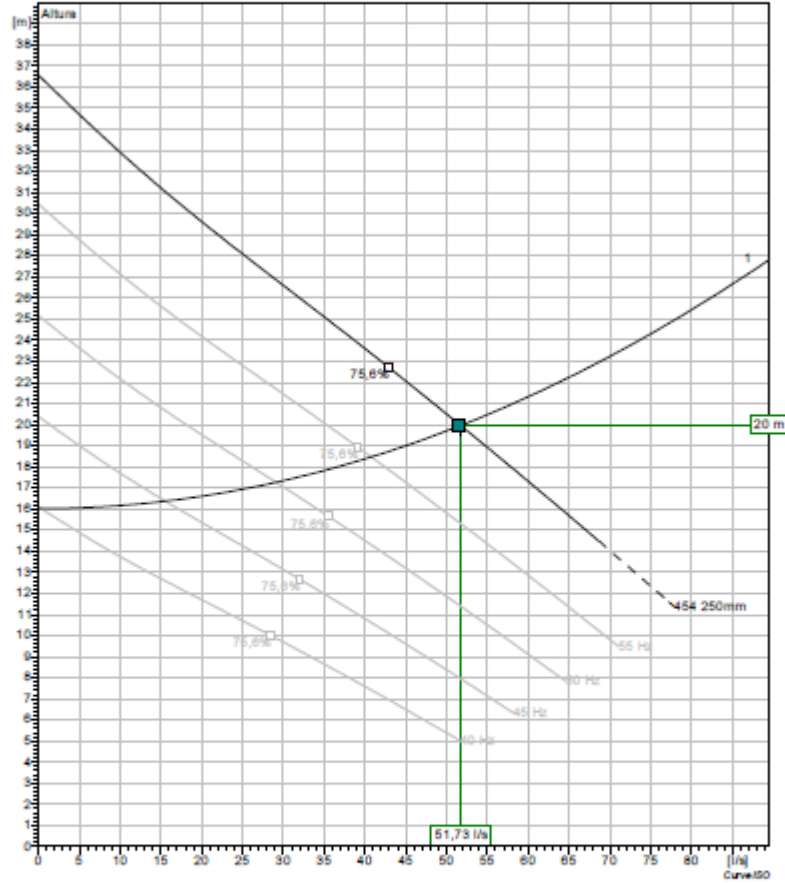


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 454
VFD Analysis

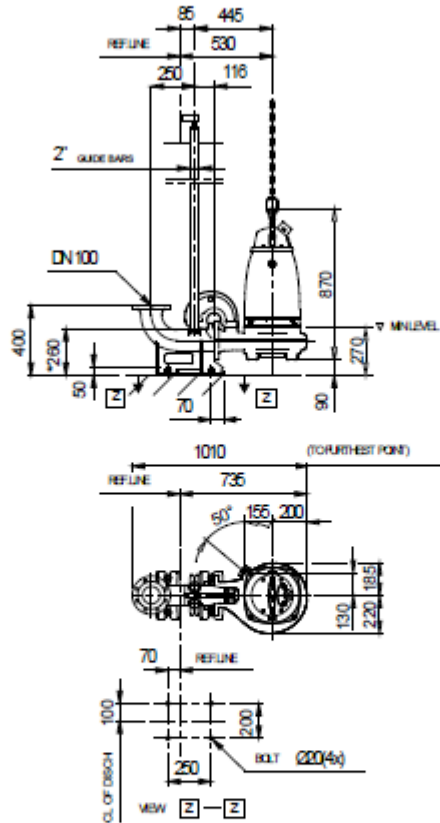


Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd. eff.	Specific energy	NPSHr
1	80 Hz	51.7 l/s	19.9 m	13.6 kW	51.7 l/s	19.9 m	13.6 kW	74.3 %	0.003 kWh/m ³	4.9 m
1	60 Hz	40.0 l/s	18.5 m	9.76 kW	40.0 l/s	18.5 m	9.76 kW	75.5 %	0.017 kWh/m ³	3.95 m
1	45 Hz	28.1 l/s	17.3 m	6.04 kW	28.1 l/s	17.3 m	6.04 kW	74.3 %	0.071 kWh/m ³	3.36 m
1	45 Hz	15.5 l/s	16.4 m	4.04 kW	15.5 l/s	16.4 m	4.04 kW	81.8 %	0.003 kWh/m ³	3.1 m
1	40 Hz	0.366 l/s	16 m	2.1 kW	0.366 l/s	16 m	2.1 kW	2.76 %	2 kWh/m ³	3.11 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



NP 3153 HT 3~ 454
Dimensional drawing



* DIMENSIONS OF GUIDE BARS

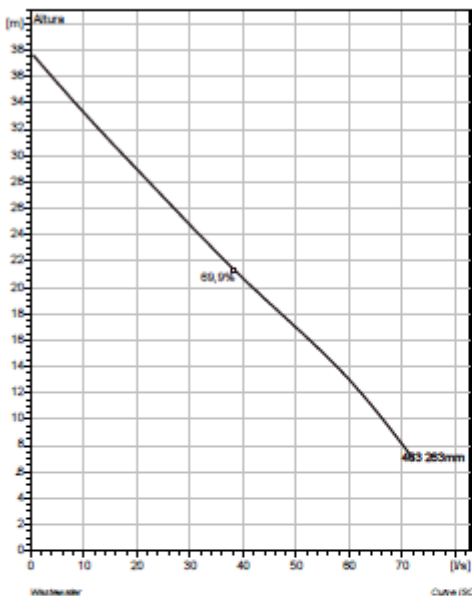
Weight

Dimensioning
NPP3EHT

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



NP 3153 HT 3~ 463
Technical specification



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

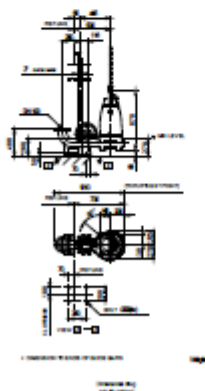
General
Patented self-cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Possible to be upgraded with Guide-rib for even better clogging resistance. Modular based design with high adaptation grade.

Impeller	
Impeller material	Grey cast iron
Discharge Flange Diameter	100 mm
Inlet diameter	100 mm
Impeller diameter	263 mm
Number of blades	2

Motor	
Motor #	N3153.101 21-18-4AA-W 20hp
Variação do estator	4
Frequência	60 Hz
Tensão nominal	200 V
Número de pólos	4
Fases	3~
Potência nominal	14,9 kW
Corrente nominal	59 A
Corrente de partida	330 A
Velocidade nominal	1750 1/min
Fator de potência	
1/1 Load	0,84
3/4 Load	0,79
1/2 Load	0,68
Rendimento	
1/1 Load	87,5 %
3/4 Load	89,0 %
1/2 Load	86,5 %

Configuração

Installation: P - Semi permanent Wet



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



NP 3153 HT 3~ 463



Curva de desempenho

Bomba

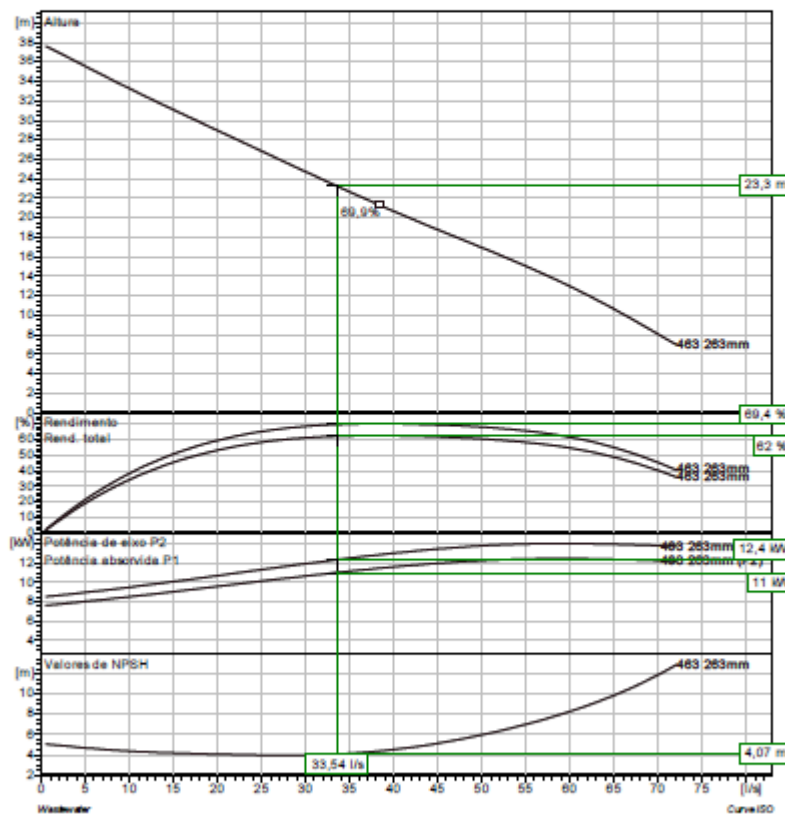
Discharge Flange Diameter 100 mm
Inlet diameter 100 mm
Impeller diameter 263 mm
Number of blades 2

Motor

Motor# NB153.181 21-18-4AA-W 20hp
Stator variant 4
Frequência 60 Hz
Rated voltage 200 V
Número de pólos 4
Fases 3~
Potência nominal 14,9 kW
Corrente nominal 59 A
Corrente de partida 330 A
Velocidade nominal 1755 1/min

Fator de potência
1/1 Load 0,84
3/4 Load 0,79
1/2 Load 0,68

Rendimento
1/1 Load 87,5 %
3/4 Load 89,0 %
1/2 Load 89,5 %



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

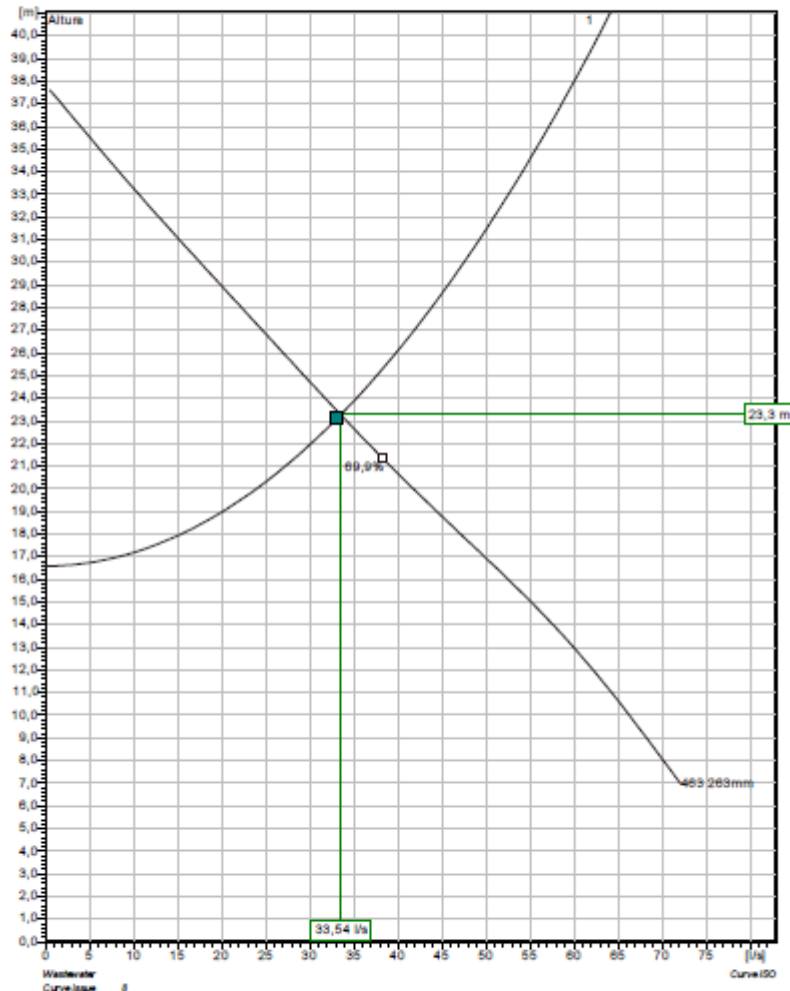


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 463
Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump			Total			Pump eff.	Specific energy	NPSH _{req}
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
1	33,5 l/s	23,3 m	11 kW	33,5 l/s	23,3 m	11 kW	89,4%	0,102 kWh/l	4,07 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630



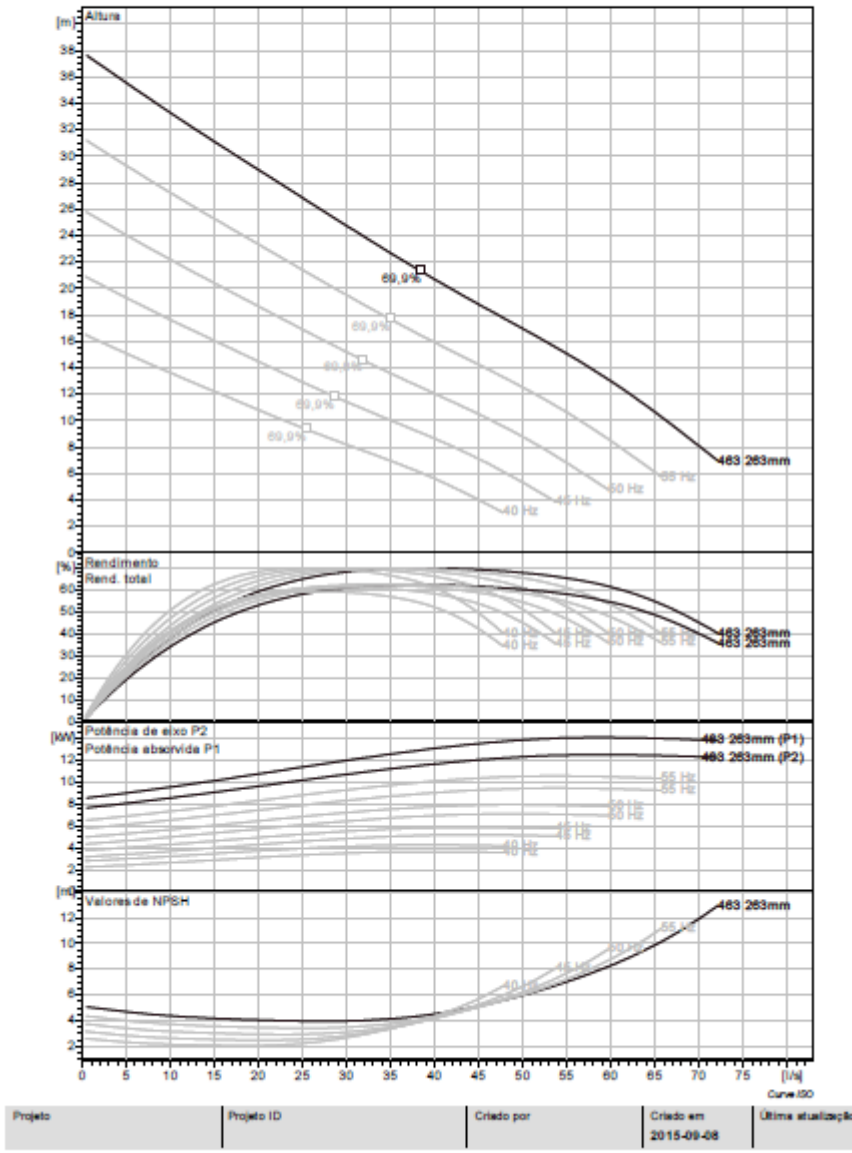
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 463
VFD Curve

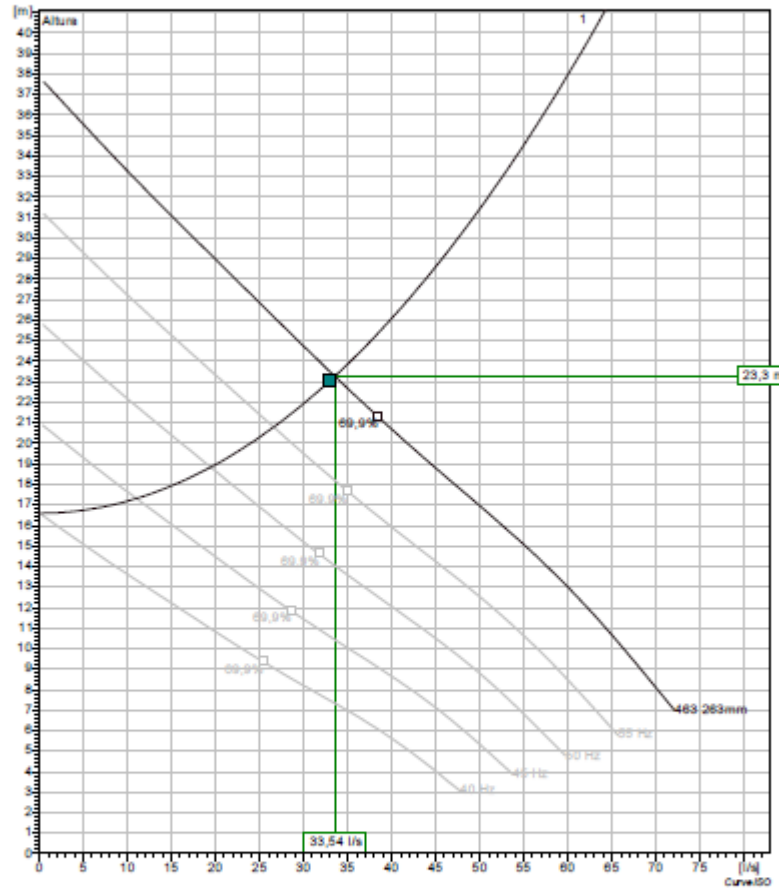


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3153 HT 3~ 463
VFD Analysis

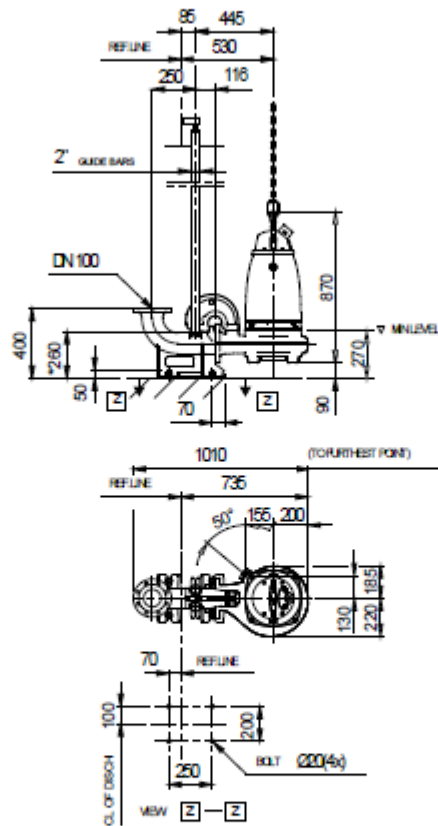


Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd. eff.	Specific energy	NPSHreq
1	60 Hz	33.5 l/s	23.3 m	11 kW	33.5 l/s	23.3 m	11 kW	66.4 %	0.102 kWh/m ³	4.07 m
1	50 Hz	26.6 l/s	20.8 m	8 kW	26.6 l/s	20.8 m	8 kW	67.0 %	0.093 kWh/m ³	3.45 m
1	45 Hz	19.5 l/s	18.0 m	4.96 kW	19.5 l/s	18.0 m	4.96 kW	63.5 %	0.091 kWh/m ³	2.85 m
1	40 Hz	11 l/s	17.3 m	3.73 kW	11 l/s	17.3 m	3.73 kW	50.1 %	0.11 kWh/m ³	2.01 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



NP 3153 HT 3~ 463
Dimensional drawing



* DIMENSIONES DE GUIDE BARS

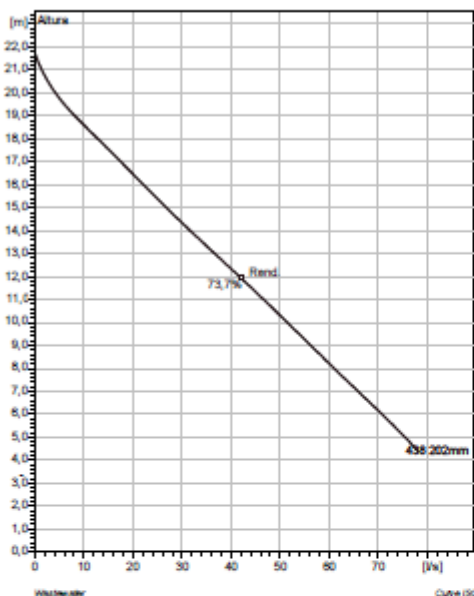
Weight

Dimensioning
NP/P3/EHT

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-08	



NP 3127 MT 3~ Adaptive 438
Technical specification



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

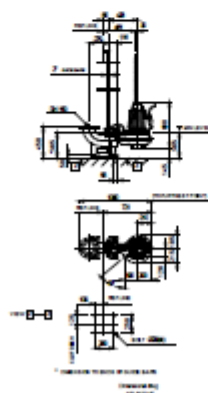
General
Patented self cleaning semi-open channel impeller. Ideal for pumping in most waste water applications. Possible to be upgraded with Guide-pin® for even better clogging resistance. Modular based design with high adaptation grade.

Impeller	
Impeller material	Grey cast iron
Discharge Flange Diameter	100 mm
Inlet diameter	100 mm
Impeller diameter	252 mm
Number of blades	2

Motor	
Motor #	N3127.160 21-12-6AL-W 10hp
Variação do estator	32
Frequência	60 Hz
Tensão nominal	400 V
Número de pólos	4
Fases	3~
Potência nominal	7,46 kW
Corrente nominal	14 A
Corrente de partida	62 A
Velocidade nominal	1735 1/min
Fator de potência	0,86
1/1 Load	0,86
3/4 Load	0,86
1/2 Load	0,80
Rendimento	
1/1 Load	84,0 %
3/4 Load	85,0 %
1/2 Load	84,5 %

Configuração

Installation: P - Semi permanent, Wet



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-09	

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



NP 3127 MT 3~ Adaptive 438



Curva de desempenho

Bomba

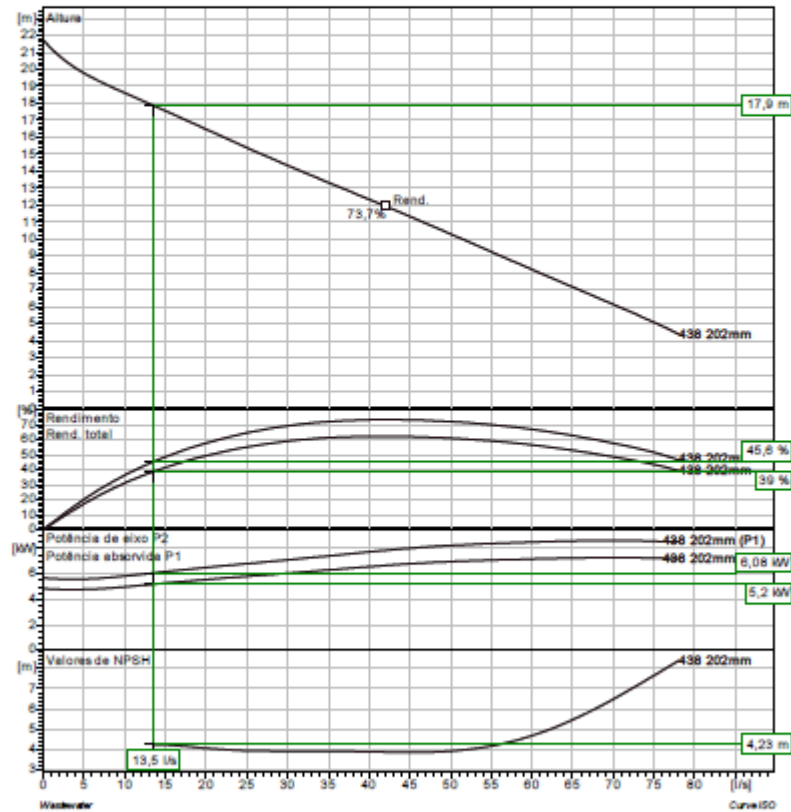
Discharge Flange Diameter 100 mm
Inlet diameter 100 mm
Impeller diameter 202 mm
Number of blades 2

Motor

Motor# N3127.160 21-12-4AL-W 10hp
Stator variant 32
Frequência 60 Hz
Rated voltage 400 V
Número de pólos 4
Fases 3~
Potência nominal 7,46 kW
Corrente nominal 14 A
Corrente de partida 82 A
Velocidade nominal 1735 1/min

Fator de potência
1/1 Load 0,88
3/4 Load 0,86
1/2 Load 0,80

Rendimento
1/1 Load 84,0 %
3/4 Load 85,0 %
1/2 Load 84,5 %



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-09	

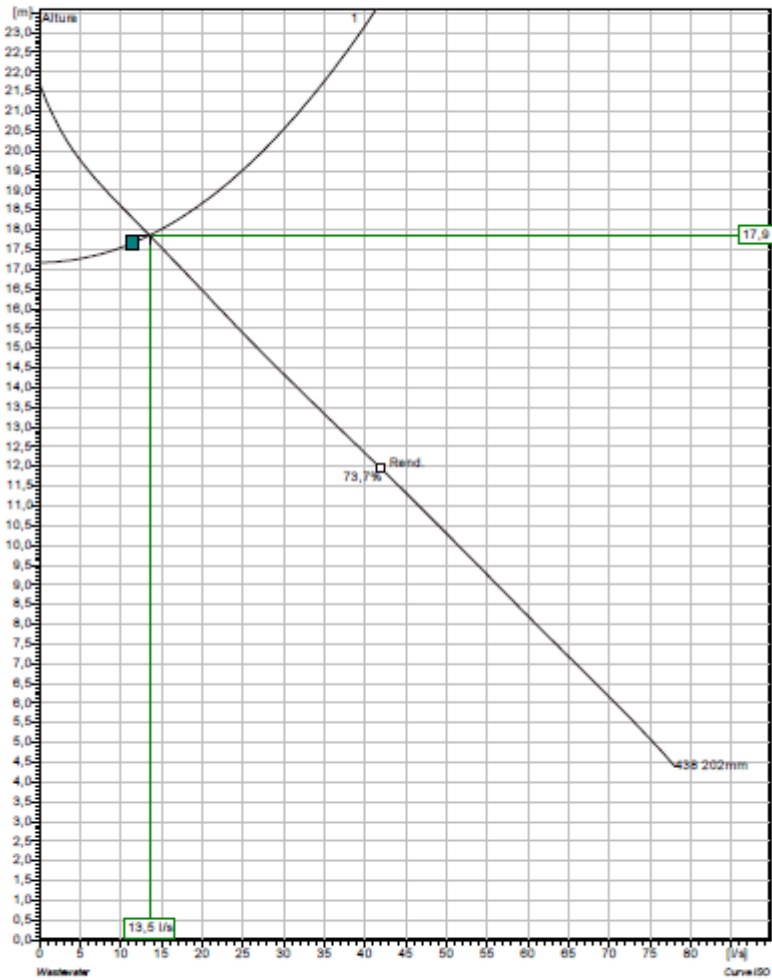
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3127 MT 3~ Adaptive 438
Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump			Total			Pump eff.	Specific energy	NPSH _{req}
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
1	13,5 l/s	17,9 m	5,2 kW	13,5 l/s	17,9 m	5,2 kW	45,8 %	0,125 kWh/l	4,33 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-09	



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

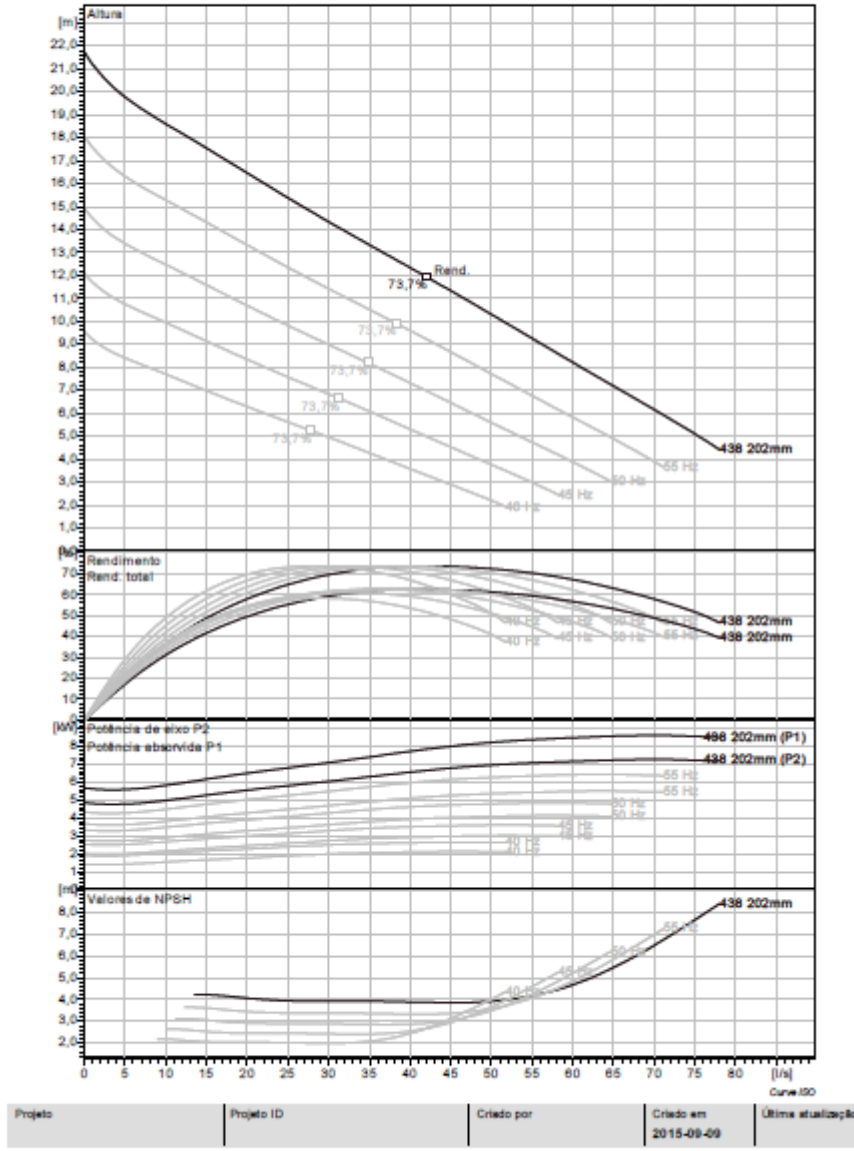


**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

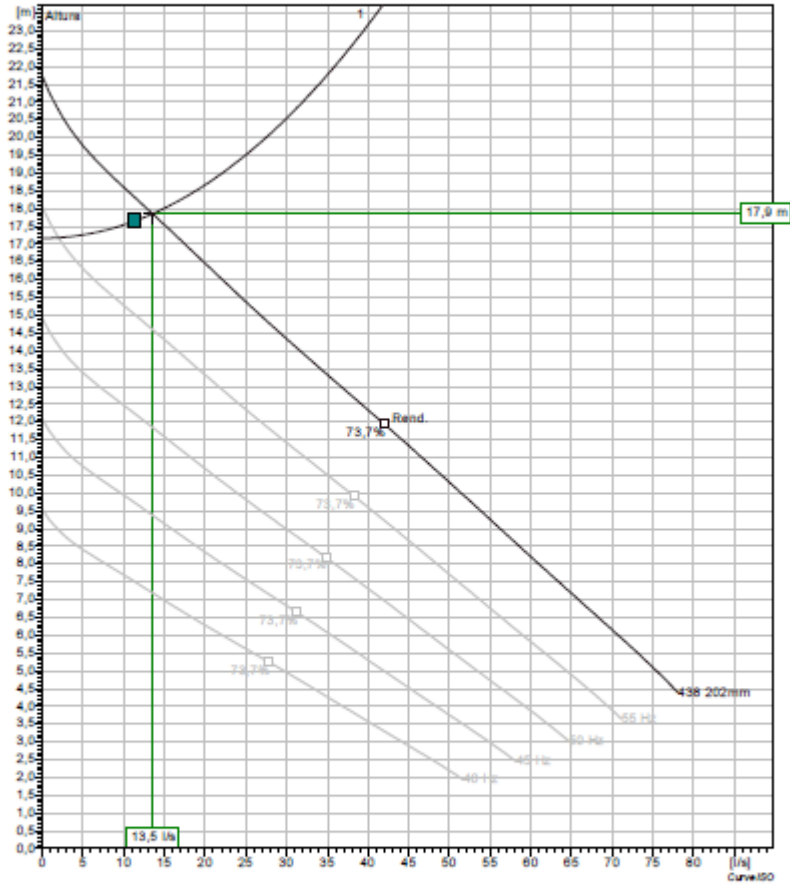


NP 3127 MT 3~ Adaptive 438
VFD Curve





NP 3127 MT 3~ Adaptive 438
VFD Analysis



Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd. eff.	Specific energy	NPSHreq
1	60 Hz	13,5 l/s	17,9 m	5,2 kW	13,5 l/s	17,9 m	5,2 kW	45,8 %	0,125 kWh/m ³	4,23 m
1	50 Hz	1,96 l/s	17,2 m	3,02 kW	1,96 l/s	17,2 m	3,02 kW	9,25 %	0,596 kWh/m ³	
1	45 Hz									
1	40 Hz									

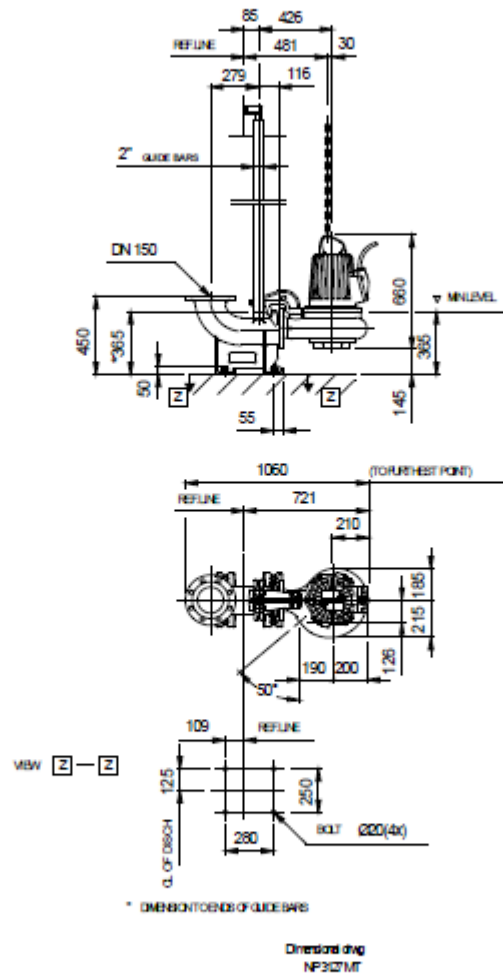
Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-09	

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



NP 3127 MT 3~ Adaptive 438
Dimensional drawing



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em	Última atualização
			2015-09-09	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



11.2 Atas das Reuniões.

245

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

 Cagece	ATA DE REUNIÃO	Nº:
--	-----------------------	-----

Assunto Principal: Projeto ETE Parque Fluminense
Referência: Solução para o rejeito da Lagoa Anaeróbica

Local: GPROJ Horário: 14:00 às 16:00 hs
Data: 01/10/2015

Próxima Reunião

Data: _____ Horário: _____
Local: _____

Participantes			
Nome/Empresa	Rubrica	Nome/Empresa	Rubrica
MARCIO REGIS - UN-MTE	<i>[assinatura]</i>	RUBEM - GPROJ	<i>[assinatura]</i>
MATHEUS ROBERTO UN-MTE	<i>[assinatura]</i>	ABINADU - GEMM	<i>[assinatura]</i>
SÉS SICA - DECOR	<i>[assinatura]</i>	MOURA - GERLOB:	<i>[assinatura]</i>
ELINDIENE - GPROJ	<i>[assinatura]</i>	WELSON - GEMM	<i>[assinatura]</i>
LEONARDO - GPROJ	<i>[assinatura]</i>		


Item	Assunto Tratado/Providência	Responsável / Data
01	COMIÇA SE REUNIÃO PARA DEFINIR SOLUÇÃO PARA O REJEITO DA LAGOA ANAERÓBICA DO ETE PARQUE FLUMINENSE PARA ATENDIMENTO DO PROJETO SES RUBS DO GRANDE CAUINDEKILHO.	<i>[assinatura]</i>
02	FORAM PROPOSTAS DUAS ALTERNATIVAS: BARRIS E APLICAÇÃO DE CIL VINGEM POR MEMÓRIA MELHORIA, PARA ATENDIMENTO DE BARRIS NÃO SE DISPOE DE ESPAÇO. A APLICAÇÃO DE CIL VINGEM PARA A SOLUÇÃO A SER SUBMETIDA A SEUMA. RESULTADO DA CENSA REDUÇÃO A CONSULTA.	<i>[assinatura]</i>
03	A GEROB VERIFICOU A PLANTA QUANTO A EXECUÇÃO, CONSIDERANDO QUE ESTÁ OK.	<i>[assinatura]</i>
04	A UN-MTE MOBILIZA A VERIFICAÇÃO DO AMANHAÇO DE ETE QUANTO A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE. QUESTIONANDO QUANTO AO OPORTUNISMO FOI MANTIDA A ALTERNATIVA DA CIL VINGEM COMO SOLUÇÃO A SER PROPOSTA DO ORÇAO	<i>[assinatura]</i>

Ata Reunião

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

 Cagece	ATA DE REUNIÃO	
	AMBIENTAL:	
05	EM UN SOLICITA PROTEÇÃO AMBIENTAL NAS USINAS DO CENADORA DAS ELEVAÇÕES.	ef.
06	PLANO DE BDI3: - BDI3 PARA A CONSULTA A SEUNIA; MANUTENÇÃO PARA SEGUNDA-FEIRA (05/30) REUNIAS. - UN-MTE: ANDESSINA: BDI3 PONTOS OPERACIO-NDIS DO PROJETO: DADA RESPOSTA HA SEUNIA DA-FEIRA (05/30). - BDI3 VERIFICAR A QUESTÃO DAS DÍVIDAS DO BDI3 COM O SILVANO: DTE SEUNIA - FEIRA (05/30).	ef.
/		
Elaborado por:		Data:

Ata Reunião2

MONDUBIM

APRESENTAÇÃO

Este Volume 1, é parte integrante do relatório “Projeto Básico das Elevatórias e Tratamento dos Esgotos”, desenvolvido para a Comunidade “Ruas do Mondubim”, no município de Fortaleza, que por sua vez é composto dos seguintes volumes abaixo relacionados:

- Volume 1 – Memorial Descritivo (tamanho A-4);
- Volume 2 - Peças Gráficas (tamanho A-3);
- Volume 3 – Cronograma e Orçamento (tamanho A-4)

Os estudos e projetos apresentados nesse Relatório, foram produzidos no âmbito do contrato nº 16/2017 – SEINF, celebrado entre o Município de Fortaleza, por intermédio da Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A, cujo objeto é a execução dos serviços técnicos especializados de elaboração de projetos, gerenciamento do Programa e supervisão das obras que compõem o Programa de Infraestrutura em Educação e Saneamento de Fortaleza – PROINFRA.

O PROINFRA prevê intervenção com infraestrutura de saneamento, pavimentação e drenagem em 42 áreas ou demandas, sendo que esse relatório contempla a área correspondente à comunidade “Ruas do Mondubim”, localizada no bairro de mesmo nome.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A área contemplada no presente projeto está inserida no bairro Mondubim, com distância aproximada de 20,2 km ao Centro de Fortaleza, tendo como principal acesso a BR-116 , a avenida Alberto Craveiro e a Avenida Presidente Costa e Silva.

Conforme dados do IPECE (2012), o bairro Mondubim possui uma área de 1605 hectares, com população de 80.303 habitantes e IDH de 0,232, segundo dados do IBGE em 2010.

Mondubim está inserido na SER-V do município de Fortaleza e sua renda per capita é R\$ 500,06, ocupando a posição 33ª, no ranking dos bairros mais pobres.

Outra informação relevante diz respeito ao Índice de Condições Domiciliares (ICD), parâmetro calculado pelo IPECE (2012) para mapear a situação da infraestrutura básica dos bairros de Fortaleza. O índice varia de valores negativos a positivos, onde quanto mais positivo, melhor é a infraestrutura local. O cálculo é feito levando em consideração aspectos como nº de domicílios ligados à rede geral de água, com existência de banheiro de uso exclusivo, com esgotamento sanitário adequado, com presença de energia elétrica e com coleta de lixo realizada por serviço de limpeza. Dentre os 119 bairros da capital do Ceará, o bairro do Mondubim apresentou ICD no valor de 0,30, ocupando a 60ª posição.

Vale ressaltar que embora o bairro apresente também, muitos condomínios e casas característicos de classe média / média alta, a área específica de intervenção apresenta as mazelas características de região carente, com esgotos correndo à céu aberto e pontos de alagamento.

A infraestrutura viária da área em foco é heterogênea, apresentando tanto ruas com leito, meio-fio e calçadas bem definidas, como ruas sem definição de meio-fio e bem estreitas.

Não existe um sistema de drenagem convencional caracterizado por “galerias e bocas de lobo”, restringindo-se a drenagem da área, à um canal à céu aberto que se desenvolve pelo centro da área e deságua em um baixio que representa o talvegue principal da “Micro Bacia B 3.1” de drenagem.

Com relação à infraestrutura sanitária, não existem quaisquer soluções públicas. Já no tocante à abastecimento de água, a área é totalmente atendida, não demandando portanto, intervenções.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

A comunidade Mondubim foi identificada através do código IN424 conforme listagem de intervenções do programa PROINFRA apresentada no quadro abaixo:

PROINFRA		
Identificação para o programa	Área de intervenção	Tipo
IN401	Ruas do Canindezinho	INFRAESTRUTURA
IN402	Comunidade Che Guevara	INFRAESTRUTURA
IN403	Comunidade Unidos Venceremos	INFRAESTRUTURA
IN424	Ruas do Mondubim	INFRAESTRUTURA
IN434	Ruas do Barroso	INFRAESTRUTURA

As vias localizadas dentro da poligonal formada pelas seguintes coordenadas:

Coordenadas da poligonal – Mondubim	
Latitude	longitude
3°49'25.70"S	38°34'43.80"O
3°49'10.59"S	38°35'13.72"O
3°50'5.02"S	38°34'56.77"O
3°49'39.16"S	38°35'32.04"O

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura nas ruas do Mondubim, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.



REGISTRO FOTOGRÁFICO



Vista do canal na rua Dr. Procópio



Vista do canal na rua Dr. Procópio



Área da possível da ETE, terreno do Shalom



Vista do canal na rua Maria Gomes de Sá



Área da possível EEE no final da rua Dr. Procópio



Travessa Menino Jesus



Vista do canal na rua H



Rua Osvaldo Lima

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

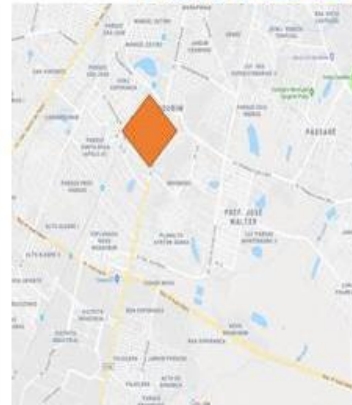
BRASIL



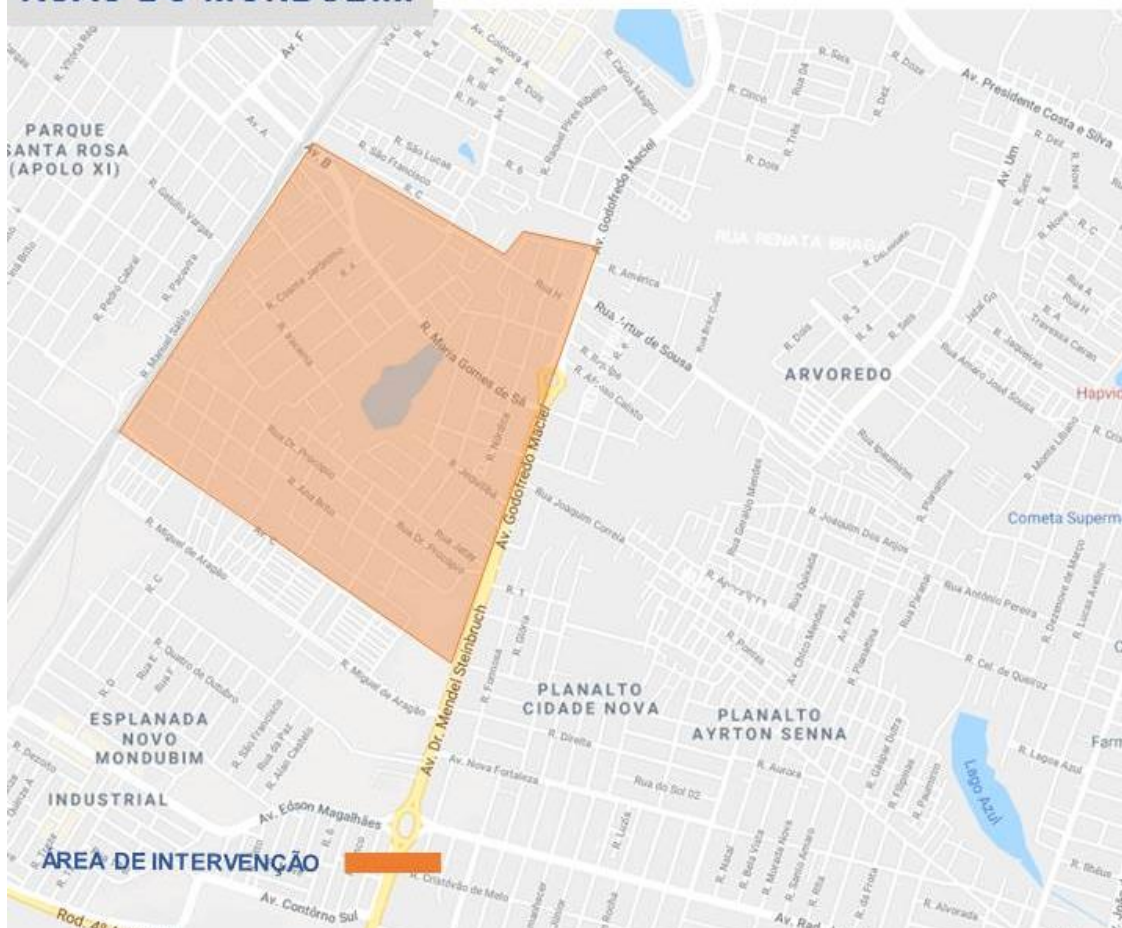
CEARÁ



FORTALEZA



RUAS DO MONDUBIM



CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

1. ESTUDOS PRELIMINARES

1.1. Estudo topográfico

Para a realização do levantamento topográfico foram implantados marcos geodésicos para apoio ao levantamento planialtimétrico.

Foram utilizados equipamentos GNSS geodésicos, estação total e prismas.

A estação total é de marca Sokkia modelo SET3 apresentada na Foto 1 abaixo:



Foto 5- Modelo da estação total utilizada.

O equipamento para coleta de informações georreferenciadas globais foi o GNSS RTK T500 da Topomap que apresenta precisão horizontal de 3mm+ 0,5ppm para levantamento L1/L2 em estático e rápido-estático e de 10mm + 1ppm para levantamentos RTK (Foto 2).

EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019



Foto 6 - Modelo do RTK utilizado.

Os pontos de apoio implantados com o RTK serviram para garantir a precisão do levantamento com estação total, a seguir serão apresentadas as monografias dos marcos georreferenciados da área em estudo.

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**

**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**



RELATÓRIO	Nº LEGAL: OS-003-CMAT-EE	REV: 0
OBRA: PROINFRA	FOLHA: 02/02	
TÍTULO: MONOGRAFIA PONTO EE-30		

Estação : EE-30	Nome da Estação : EE-30	Tipo :	Estação GPS
Município: FORTALEZA		UF:	CE
Data de Implantação: 16/11/2017			
DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS	
Latitude	3° 49' 32.4378"S	Altitude Ortométrica	36,300
Longitude	38° 34' 45.326"W	Fonte	Sistema GPS
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)	Datum
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba
Origem	Ajustada	Data Medição	16/11/2017
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	17/11/2017
Data Medição	16/11/2017		
Data Cálculo	17/11/2017		
Sigma Latitude (m)			
Sigma Longitude (m)			
Sigma Altitude Geométrica (m)			
UTM (N)	9.577.130,011		
UTM (E)	546.714,523		
MC	-39		
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 17/11/2017			
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 17/11/2017			
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.			
Localização			
Localizada sobre canteiro central da Avenida Godofredo Marciel.			
Descrição			
Chapa de Alumínio com identificação do ponto fixada sobre passeio.			
Itinerário			
Partir com 0 km, na rotatória da Avenida Godofredo Marciel sentido Sul-Norte, seguir 19,00m, no canteiro central, chegar a estação.			
Fotos:			
			

1.2. Estudo Geotécnico

Não foram executadas sondagens que caracterizassem o sub-solo onde serão implantadas as estruturas pertinentes ao “Sistema de Disposição dos Esgotos”. Essa caracterização do sub-solo, para desenvolvimento do presente projeto, se deu à luz de estudos existentes nas proximidades e literatura pertinente, que concluíram não haver a necessidade de uma fundação específica ou mesmo troca de solo, para a implantação das obras.

Entretanto, é recomendável que por ocasião da implantação das obras, a empresa responsável pela supervisão solicite a execução dessas sondagens, de forma a se ratificar a premissa de projeto.

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

2.1. A Concepção do Projeto

A concepção do “Sistema de Disposição Final dos Esgotos” a ser desenvolvido para a Comunidade “**Ruas do Mondubim**”, no município de Fortaleza, já foi definida quando da elaboração do “Projeto Básico de Infraestrutura”, que resumidamente é exposta a seguir.

Essa concepção está embasada em dois documentos principais ;

- a) “Plano Diretor de Esgotamento Sanitário” –CAGECE;
- b) “Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB” – Prefeitura /CAGECE

A área objeto dos estudos está totalmente inserida na bacia de esgotamento “CE-10”, definida pela CAGECE em seu Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.

Atualmente a CAGECE não possui projeto para essa bacia, nem previsão para elaboração dos mesmos em curto prazo. O que existe por parte da CAGECE, é um anteprojeto para essa bacia de esgotamento, datado de 2013 e o “Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB”, datado de 2014, que além de apresentar a projeção de população e vazão para o horizonte de 2033 de todas as bacias de esgotamento, define também que os esgotos da bacia “CE-10” juntamente com os esgotos das bacias “CE-7”, “CE-8”, “CE-9”, “CE-11”, “CD-4” e “CD-5” seriam encaminhados para uma nova ETE, a denominada “ETE Cocó”, localizada na bacia “CE-7”.

Feitas essas considerações e mais um estudo de identificação de três micro bacias na área de estudo, aqui denominadas de Mb-A, Mb-B e Mb-C, a concepção proposta para o esgotamento sanitário foi a seguinte:

Encaminhamento dos esgotos das duas primeiras micro bacias, a Mb-A e Mb-B, através de duas estações elevatórias (E.E.E.1 e E.E.E.2, respectivamente) para a Mb-C. Esta por sua vez encaminharia todos os esgotos coletados para uma estação de tratamento (ETE), para em seguida serem lançados em corpo receptor próximo.

Essa solução não conflita com a macro solução do “PMSB”, uma vez que a ETE proposta pode ser substituída futuramente, por uma EEE que encaminharia os esgotos para o sistema da macro solução e por conseguinte para a futura ETE do Cocó. Para tanto, a ETE aqui proposta deverá ser do tipo compacta modulada em câmaras de PVC estruturado com fibra de vidro (PRFV), de forma a se poder efetuar-se a desativação da ETE, com facilidade e aproveitá-la em um outro contexto, pela CAGECE.

Desta forma, a solução proposta para o “Sistema de Disposição Final dos Esgotos”, pode ser caracterizada pelas seguintes obras:

3. Estação Elevatória de Esgotos - E.E.E.1 (Micro bacia A);
4. Estação Elevatória de Esgotos – E.E.E.2 (Micro bacia B);
5. Estação Elevatória de Esgotos – E.E.E.3 (Micro bacia C);
6. Estação de Tratam. de Esgotos modulada e pré-fabricada – E.T.E.(Micro bacia C);
7. Leitos de Secagem – L.S.;
8. Casa de Química e Operação – C.Q.O.;
9. Emissário Final

2.2 População e vazões de projeto

O “PMSB” citado anteriormente, apresenta no capítulo 3 do relatório “Prognóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário”, um estudo de projeção de população e previsão de vazões, individualizado por bacia de esgotamento, que permitiu com base em um exercício de correlação de áreas, definir as populações e vazões de início e final de plano (2018 e 2038) para a área em foco, denominada “Ruas do Mondubim”.

Os quadros a seguir apresentam essas populações e vazões, bem como as observações necessárias para a confecção dos mesmos.

QUADRO 2.1

POPULAÇÕES DE INÍCIO E FINAL DE PLANO

Sub Bacia	Área Bruta (ha)		Popul. 2018 (hab)		Popul. 2033 (hab)		Taxa de Cresc. (%)		Popul. 2038 (hab)		
	Bacia	Demanda	da Bacia *	da Demanda**	da Bacia *	da Demanda**	da Bacia	da Demanda	da Bacia ***	da Demanda***	
CE-10	843,53	130,03	90.919	14.015	115.922	17.869	1,63	1,63	125.683	19.374	
População Total em 2018				14.015	População Total em 2038				19.374		
*	Valores de população retirados do "PMSB" de julho/2014, pág. 31										
**	Valores de população calculados pela expressão: $P_{DEMANDA} = P_{BACIA} \times (AB_{DEMANDA} / AB_{BACIA})$										
***	Valores de população calculados considerando-se as populações de 2033 e as taxas de crescimento calculadas para o período.										

QUADRO 2.2

VAZÕES DE INÍCIO E FINAL DE PLANO

Ano	Populaç hab.	Percápita * l/hab . dia	Coeficientes **			Tx. de Infiltr. * l/s . Km	Comp. Rede km.	Vazões - l/s		
			"C"	"K1"	"K2"			Média	Máx. diária	Máx. horária
2018	14.015	150	0,80	1,20	1,50	0,25	20,94	24,70	28,59	40,27
2038	19.374	150	0,80	1,20	1,50	0,25	20,94	32,14	37,52	53,67
*	Adotou-se o valor 150, embora os valores contidos no "PMSB" de julho/2014, fossem 121 (CE-10) e 124 (SE-5)									
**	Valores de coeficientes, retirados do "PMSB" de julho/2014, pág. 36									

3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO E LINHAS DE RECALQUE

São três as estações elevatórias previstas para o sistema de esgotamento sanitário projetado. Embora localizadas nos pontos mais baixos de cada uma das três micro bacias definidas, elas foram projetadas com seus pisos de acesso, acima da cota de inundação desses pontos baixos, de forma a se evitar que possíveis alagamentos alcançassem os quadros de comando das bombas e dificultasse a operação pela CAGECE .

Outro ponto em comum no projeto das elevatórias, é que todas as três serão equipadas com conjuntos motor-bomba do tipo submersível, considerando 100% de reserva (1 bomba de “stand by”) e também terão um grupo gerador alimentado à diesel, para garantir o funcionamento das bombas quando ocorrer a falta de fornecimento de energia elétrica .

A diferença entre elas, fica por conta da existência ou não de caixa de areia à montante do poço de bombas.

As elevatórias que não terão caixa de areia, são as “E.E.E. 1” e “E.E.E.2”, que pertencem respectivamente às micro bacias “Mb-A” e “Mb-B”. Já a elevatória “E.E.E.3”, pertencente à micro bacia “Mb-C” e localizada junto à ETE, será provida de caixa de areia.

No projeto das estações elevatórias, foram observadas as condições estabelecidas nas normas NBR 12208/1992 e NBR 12209/2011, bem como as recomendações e padronizações da SPO-24 da CAGECE.

Com relação às linhas de recalque, estas deverão ser em FºFº. Embora sejam de curta extensão e veiculando pequenas vazões com velocidades baixas, verificou-se o efeito de transitórios decorrentes da eventual parada das bombas, por falta de energia, constatando-se não haver necessidade de dispositivos atenuadores.

A seguir são apresentadas as principais características das estações elevatória e linhas de recalque, bem como a memória de cálculo de ambas.

QUADRO 2.3

CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

Nome da E.E.E. e Bacia de Esgot.	Características da Bacia		Dados de Pop. e Vazão para a E.E.E.				Conjuntos Elevatórios					Linha de Recalque ****				Tipo de Elevatória
	Área Bruta de Abrangência (ha)***	Extensão de Rede (km)	Início Plano 2018		Final Plano 2038		Quant.	Vazão (l/s)	Alt. Man. (m)	Pot. Calc. (cv)	Pot.Nom. (cv)	D (mm)	V (m/s)	J (m/km)	L (km)	
			Pop. (hab)*	Vazão (l/s)**	Pop. (hab)*	Vazão (l/s)**										
E.E.E. 1 Bacia A	21,93	4,955	2.293	6,02	3.170	9,16	1 + 1	9,62	9,32	3,26	4	150	0,54	2,89	0,48	Bombas Submers. com gradeamento
E.E.E. 2 Bacia B	27,03	4,898	2.826	7,11	3.907	10,99	1 + 1	11,76	16,87	5,73	6	150	0,67	4,19	0,44	Bombas Submers. com gradeamento
E.E.E. 3 Bacia C	85,09	11,085	14.015	34,43	19.374	53,67	1 + 1	54,21	11,96	16,57	20	250	1,10	5,88	0,04	Bombas Submers. com gradeamento e desarenação

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Mb A)	2.293 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Mb A)	2.732 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Mb A)	3.170 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per cápita final	150 l/hab.dia
Coefficiente de retorno	0,80
Coefficiente do dia de maior consumo	1,20
Coefficiente da hora de maior consumo	1,50
Coefficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento de rede (Rede Mb 1)	4.955 m.
Vazões pontuais máxima de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto à elevatória	30,44 m.
Profundidade do coletor de chegada na elevatória	3,04 m.
Folga para definição do NA mín.	1,20 m.
Cota do terreno junto ao PV que recebe o recalque	34,48 m.
Profundidade do coletor de saída do PV que recebe o recalque	1,05 m.
Folga para definição da GS do tubo de recalque.	0,40 m.
Desnível entre o N _A mín. e o fundo do poço de sucção	0,60 m.
Número de Bombas operando simultâneamente	1,00 um

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	6,02	0,006	0,361	21,657	519,77
Méd.	4,42	0,004	0,265	15,925	382,19
Mín.	2,83	0,003	0,170	10,192	244,61

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	8,07	0,008	0,484	29,043	697,03
Méd.	5,03	0,005	0,302	18,117	434,81
Mín.	3,14	0,003	0,188	11,288	270,92

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	9,16	0,009	0,550	32,990	791,75
Méd.	5,64	0,006	0,338	20,310	487,43
Mín.	3,44	0,003	0,206	12,385	297,23

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	484,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual à 1,2)	114,87 mm.
Diâm. Nominal adotado	150 mm.
Material Adotado	FºFº
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.
Vazão de Recalque "Q _R " (ver cálculo do poço de sucção)	0,010 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	0,49 m/s

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação H_f

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque H_{f^{distr}}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams	120
Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,85}}{D_{int.}^{4,87} \times C^{1,85}}$)	0,00254 m/m
Perda de Carga distribuída total "H _{f^{distr}} " (calculada por J x L)	1,23 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f^{loc1}}

Diâm. nominal adotado	60 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "	60 mm.
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,010 m³/s

PEÇA	Q ^{tdc}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
SOMATÓRIO					0,55

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade) 3,40 m/s

Perda de Carga localizada total "H_{f^{loc1}}" (calculada por ΣK x V²/2g) 0,32 m

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f^{loc2}}

Diâm. nominal adotado	150 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,010 m³/s

PEÇA	Q ^{tdc}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Válvula de Retenção	01	x	2,50	=	2,50
Válvula de Esfera Aberta	01	x	0,20	=	0,20
Te de Passagem Lateral	01	x	1,30	=	1,30
SOMATÓRIO					4,40

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade) 0,52 m/s

Perda de Carga localizada total "H_{f^{loc2}}" (calculada por ΣK x V²/2g) 0,06 m

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete $H_{f_{loc3}}$

Diâm. nominal adotado					150 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "					154 mm.
Vazão Total "Q _T "					0,010 m ³ /s
	PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Te de Passagem Direta		03	x	1,30	= 3,90
Curva 90°		01	x	0,40	= 0,40
	SOMATÓRIO				4,30
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					0,49 m/s
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{loc3}}$ " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)					0,05 m

e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete $H_{f_{loc4}}$

Diâm. nominal adotado					150 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "					154 mm.
Vazão Total "Q _T "					0,010 m ³ /s
	PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Curva 45°		02	x	0,20	= 0,40
Curva 90°		02	x	0,40	= 0,80
Saída de tubulação		01	x	0,50	= 0,50
	SOMATÓRIO				1,70
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					0,49 m/s
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{loc4}}$ " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)					0,02 m

f) Perda de Carga Total

Perda de Carga Total $H_{f_{TOTAL}}$ 1,69 m

Cálculo da Altura Geométrica

Cota do Nível de Água Mínimo no Poço de Sucção "NA MÍN_{POÇO SUCÇÃO}" 26,20 m

Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV da Bacia C. 33,83 m

Altura Geométrica " $H_{GEOM.}$ " 7,64 m

Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total " $H_{f_{TOTAL}}$ " 1,69 m

Altura Geométrica, " H_G " 7,64 m

Altura Manométrica " H_{MAN} " 9,32 m

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed. Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090

Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Escolha da(s) bomba(s)

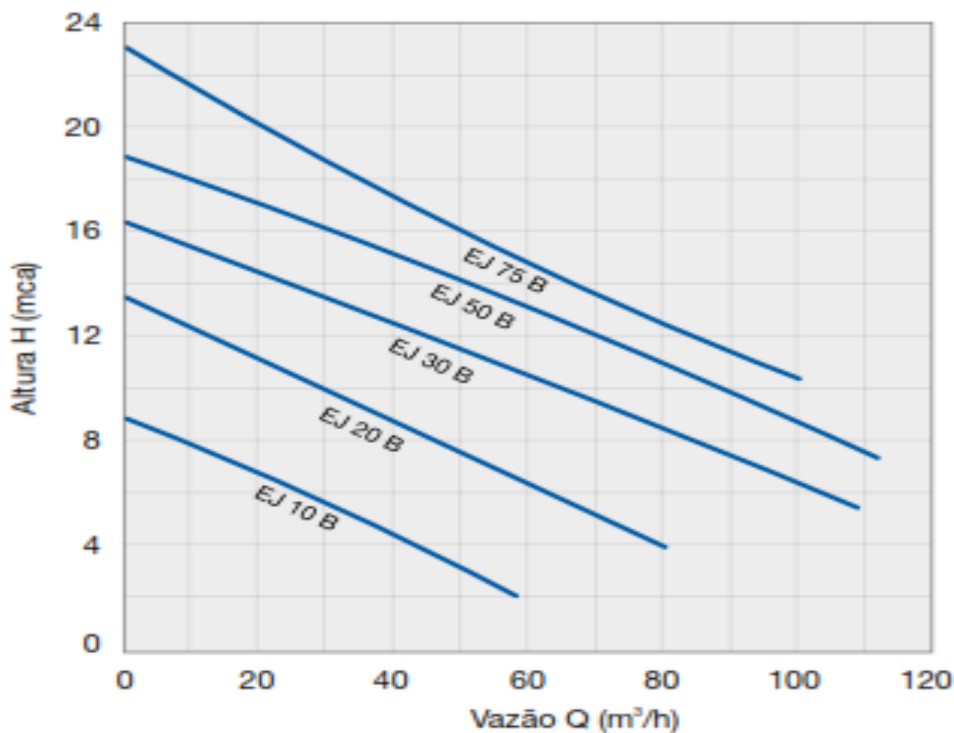
a) Quadro Geral

Número de Bombas Operando Simultaneamente "n"	01
Rendimento do Conjunto Elevatório "η "	65,0 %
Vazão da Bomba "Q"	9,62 l/s
Peso específico da água " γ "	1,00 Kgf/L
Fator de Serviço "FS "	1,50
Potência da Bomba "Po"(calculada por: $\frac{FS \times \gamma \times Q \times H_{MAN}}{n \times 75 \times \eta}$)	2,76 CV

b) Bomba Sugerida

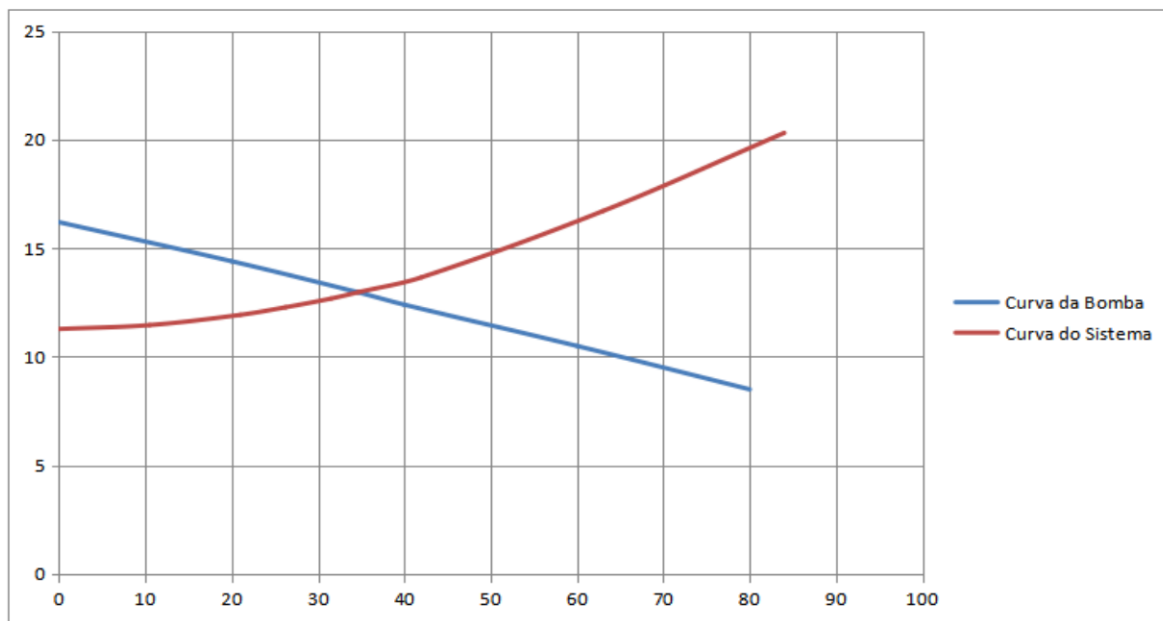
Denominação (Modelo, Marca e Fabricante)-----	EJ 30B - ABS Scavenger da SULZER
Potência-----	4,00 CV
Vazão de Serviço -----	34,64 m ³ /h
Altura Manométrica p/a Vazão de Serviço -----	09,32 mca
Número de Estágios -----	1
Velocidade do rotor -----	1.750 rpm

Curva da Bomba Sugerida



MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Curva do Sistema x Curva da Bomba



Poço de Sucção					
<i>a) Cálculo do Volume Útil "Vu", Área "S" e Altura Útil "Hu" do Poço de Sucção</i>					
$Vu =$	$\frac{Q_{bomb.} \times T}{4}$				
	Vu - Volume útil em m ³				
	$Q_{bomb.}$ - Vazão total de recalque				0,58 m ³ /min
	T - Tempo Mínimo de um Ciclo				10,00 min
$Vu =$	1,44	m ³			
Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros , fica:					
$S =$	$A \times B$;	com $A =$	2,60	e $B =$	2,70
		tem-se:		$S =$	7,02 m ²
Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros					
$Hu =$	Vu / S$	.....	Hu =$	0,21	m ; adotado $Hu =$
					0,40 m
Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu, igual a:					
$Vu =$	2,81	m ³			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA_{min.}" e "NA_{máx.}"

$NA_{\min.} = CT_{EEE} - P_{CC} - F$		$NA_{\min.} =$	26,20	m
$NA_{\max.} = NA_{\min.} + H_u$		$NA_{\max.} =$	26,60	m
	CT_{EEE} - Cota do terreno junto à elevatória		30,44	m
	P_{CC} - Profundidade de chegada do coletor		3,04	m
	F - Folga para definição do $NA_{\max.}$		1,20	m
	H_u - Altura útil no poço de sucção		0,40	m

c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"

$Ve = (NA_{\text{méd}} - CF) \cdot S$		$Ve =$	5,62	m
	$NA_{\text{méd}}$ - Nível médio de operação		26,40	m
	CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros		25,60	m
	S - Área do poço de sucção, em m ²		7,02	m ²

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "Td"

$Td = Ve / Q_{\text{med}}$	Deve ser < 30 minutos	$Td =$	21,16	min
	Q_{med} - Vazão média afluyente no início da operação		0,27	m ³ /min
	Ve - Vol. Efetivo		5,62	m ³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "Tc" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$N = 60 / T_c$				
	N - Numero de partidas em uma hora (deve ser menor ou igual a 6)			
	T_c - Tempo entre duas partidas consecutivas em minutos			
$T_c = (VUR / Q_a) + VUR / (Q_b - Q_a)$				
	Q_a - Vazão afluyente em m ³ /min			ver tabela
	Q_b - Vazão da bomba			0,58 m ³ /min
	Vur - Vol. útil real			2,67 m ³

Vazões	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q_{min}	22,25	3	21,03	3	20,12	3
$Q_{\text{méd}}$	18,60	3	18,52	3	19,05	3
Q_{max}	19,72	3	34,11	2	101,89	1

Calha Parshall

a) Dimensão Adotada e Características

Largura da garganta (W) (adotada em função das vazões máxima e mínima possíveis no Parshall)

03 pol

Equação utilizada para determinação das vazões

$Q = k \cdot h^n$

Material de fabricação :

fibra de vidro

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Alturas "h" de lâmina d'água, no Parshall (seção de controle)

$h = (Q_a / k)^{1/n}$		h - Altura na garganta do Parshall, em metros		Q _a - Vazão afluente, em m ³ /s		n - Coeficiente		k - Coeficiente		ver tabela
										1,547
										0,176
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO				
Q (m ³ /s)		h (m)	Q (m ³ /s)		h (m)	Q (m ³ /s)		h (m)		
Q mínimo	0,003	0,07	Q mínimo	0,003	0,07	Q mínimo	0,003	0,08		
Q médio	0,004	0,09	Q médio	0,005	0,10	Q médio	0,006	0,11		
Q máxima	0,006	0,11	Q máxima	0,008	0,14	Q máxima	0,009	0,15		

c) Cálculo do Rebaixo "Z" da Calha Parshall

$Z = \frac{Q_{máx.} \cdot H_{mín.} - Q_{mín.} \cdot H_{máx.}}{Q_{máx.} - Q_{mín.}}$	Z =	0,03407	m
	Adotado Z =	0,04	m

d) Alturas "H" de lâmina d'água à montante do Parshall (ou à jusante da grade)

$H = h - Z$										
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO				
h (m)		H (m)	h (m)		H (m)	h (m)		H (m)		
p/a Q mínimo	0,07	0,03	p/a Q mínimo	0,07	0,03	p/a Q mínimo	0,08	0,04		
p/a Q médio	0,09	0,05	p/a Q médio	0,10	0,06	p/a Q médio	0,11	0,07		
p/a Q máxima	0,11	0,07	p/a Q máxima	0,14	0,10	p/a Q máxima	0,15	0,11		

Gradeamento e Canal de Grade

a) Características do tipo de grade adotado e cálculo da eficiência "E"

Características da Grade			
a) Material.....	Aço Inox		
b) Tipo de grade.....	Média		
c) Tipo de limpeza.....	Manual		
d) Abertura entre as barras.....	20 mm		
e) Espessura das barras.....	9,5 mm (3/8")		
f) Profundidade das barras.....	38,1 mm (1 1/2")		
g) Inclinação da grade.....	45 °		
$E = \frac{a}{a + e}$;	E =	0,6667	;
	E =	66,67	%
	a - Abertura entre barras	20,00 mm	
	e - Espessura das barras	10,00 mm	



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo da área útil da grade "Au"

$A_u = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{v_0}$;	$A_u = 0,015$	m^2								
			Au - Área de escoamento na seção da grade, em m ²							
			Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano						0,01	m ³ /s
			v ₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s).....adotada						0,60	m/s

c) Cálculo da área da seção do canal de grade "At"

$A_t = \frac{A_u}{E}$;	$A_t = 0,023$	m^2						
-------------------------	---------------	-------	--	--	--	--	--	--

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "vg" através da grade

$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot v_0 \cdot E}$;	$B = 0,21$		; adotado	0,30		; $v_g = \frac{Q_a}{S}$				
			B - Largura do canal em metros							
			v _g - Velocidade no canal através da grade em m/s							
			Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano						0,01	m ³ /s
			H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano						0,11	m
			v ₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada						0,60	m/s
			Q _a - Vazão afluente em m ³ /s						ver tabela	
			S - Área transversal do canal ao longo do tempo						B . H	
			E - Eficiência						0,67	

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
S (m ²)		v _g (m/s)	S (m ²)		v _g (m/s)	S (m ²)		v _g (m/s)
p/a Q mínimo	0,01	0,48	p/a Q mínimo	0,01	0,46	p/a Q mínimo	0,01	0,45
p/a Q médio	0,01	0,42	p/a Q médio	0,01	0,42	p/a Q médio	0,01	0,41
p/a Q máxima	0,01	0,41	p/a Q máxima	0,02	0,42	p/a Q máxima	0,02	0,42

e) Cálculo do comprimento "Lcg" do canal de grade

$L_{cg} = \frac{Q_{m\acute{a}x.} \cdot TDH}{A_t}$;	$L_{cg} = 2,00$		; adotado	2,00						
			A _t - Área de escoamento no canal						0,023	m ²
			Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano						0,01	m ³ /s
			TDH - Tempo de detenção hidráulica adotado						5,00	s

f) Cálculo da perda de carga "hf" na grade e altura de água "Hcg" à montante da grade

$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - v^2)}{2g}$;	$h_f = 0,58$	v^2				$H' = H + h_f$		
			V - Velocidade através das barras p/a grade suja com 50% de obstrução (V = 2 v _g) em m/s					
			v _g - Velocidade através das barras p/a grade limpa (sem obstrução) em m/s					
			v - Velocidade à montante da grade de barras em m/s					



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
H (m)	h _r (m)	H' (m)	H (m)	h _r (m)	H' (m)	H (m)	h _r (m)	H' (m)
0,03	0,14	0,17	0,03	0,12	0,16	0,04	0,12	0,15
0,05	0,10	0,16	0,06	0,10	0,16	0,07	0,10	0,17
0,07	0,10	0,17	0,10	0,10	0,20	0,11	0,10	0,21

g) Cálculo do número de barras "N" da grade

$N = \frac{B - 0,02 + a}{a + e}$	;	$N = 10,0$						
	B - Largura do canal							0,30 m
	a - Abertura entre barras							20,00 mm
	e - Espessura das barras							10,00 mm

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Mb B)	2.826 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Mb B)	3.367 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Mb B)	3.907 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per cápita final	150 l/hab.dia
Coeficiente de retorno	0,80
Coeficiente do dia de maior consumo	1,20
Coeficiente da hora de maior consumo	1,50
Coeficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento de rede (Rede Mb 1)	4.898 m.
Vazões pontuais máxima de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto à elevatória	27,39 m.
Profundidade do coletor de chegada na elevatória	1,56 m.
Folga para definição do NA mín.	1,20 m.
Cota do terreno junto ao PV que recebe o recalque	38,27 m.
Profundidade do coletor de saída do PV que recebe o recalque	1,05 m.
Folga para definição da GS do tubo de recalque.	0,40 m.
Desnível entre o NAmín. e o fundo do poço de sucção	0,60 m.
Número de Bombas operando simultaneamente	1,00 um

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	8,29	0,008	0,497	29,842	716,21
Méd.	5,15	0,005	0,309	18,538	444,92
Mín.	3,19	0,003	0,191	11,473	275,36

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	9,64	0,010	0,578	34,707	832,96
Méd.	5,90	0,006	0,354	21,241	509,78
Mín.	3,56	0,004	0,214	12,824	307,79

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	10,99	0,022	1,333	79,999	1.919,98
Méd.	6,65	0,007	0,399	23,943	574,64
Mín.	3,94	0,004	0,236	14,176	340,22

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	437,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual à 1,2)	178,88 mm.
Diâm. Nominal adotado	150 mm.
Material Adotado	FºFº
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.
Vazão de Recalque "Q _R " (ver cálculo do poço de sucção)	0,024 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	1,19 m/s

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação H_f

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque H_f^{distr}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams	120
Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,85}}{D_{int.}^{4,87} \times C^{1,85}}$)	0,01355 m/m
Perda de Carga distribuída total "H _{f^{distr}} " (calculada por J x L)	5,92 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_f^{loc1}

Diâm. nominal adotado	60 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	60 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,024 m³/s				
PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
SOMATÓRIO					0,55
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)	8,41 m/s				
Perda de Carga localizada total "H _{f^{loc1}} " (calculada por ΣK x V²/2g)	1,98 m				

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_f^{loc2}

Diâm. nominal adotado	150 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,024 m³/s				
PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Te de Passagem Lateral	01	x	1,30	=	1,30
Válvula de Esfera Aberta	01	x	0,20	=	0,20
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
SOMATÓRIO					1,90
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)	1,28 m/s				
Perda de Carga localizada total "H _{f^{loc2}} " (calculada por ΣK x V²/2g)	0,16 m				

d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete H_f^{loc3}

Diâm. nominal adotado	150 mm.
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.
Vazão Total "Q _T "	0,024 m³/s



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Te de Passagem Direta	03	x	1,30	=	3,90
Curva 90°	01	x	0,40	=	0,40
SOMATÓRIO					4,30
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					1,19 m/s
Perda de Carga localizada total "H _{floc3} " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)					0,31 m

e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete H_{floc4}

Diâm. nominal adotado 150 mm.
Diâm. Interno "D_{int.}" 154 mm.
Vazão Total "Q_T" 0,024 m³/s

PEÇA	Q ^{tde}		K _{UNIT.}	=	K _{TOTAL}
Curva 45°	02	x	0,20	=	0,40
Curva 90°	02	x	0,40	=	0,80
Saída de tubulação	01	x	0,50	=	0,50
SOMATÓRIO					1,70
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)					1,19 m/s
Perda de Carga localizada total "H _{floc4} " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)					0,12 m

f) Perda de Carga Total

Perda de Carga Total H_{fTOTAL} 8,34 m

Cálculo da Altura Geométrica

Cota do Nível de Água Mínimo no Poço de Sucção "NA MÍN_{POÇO SUCÇÃO}" 24,63 m

Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV. 37,62 m

Altura Geométrica "H_{GEOM.}" 12,99 m

Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total "H_{fTOTAL}" 8,34 m

Altura Geométrica, "H_G" 12,99 m

Altura Manométrica "H_{MAN}" 21,33 m

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

Escolha da(s) bomba(s)

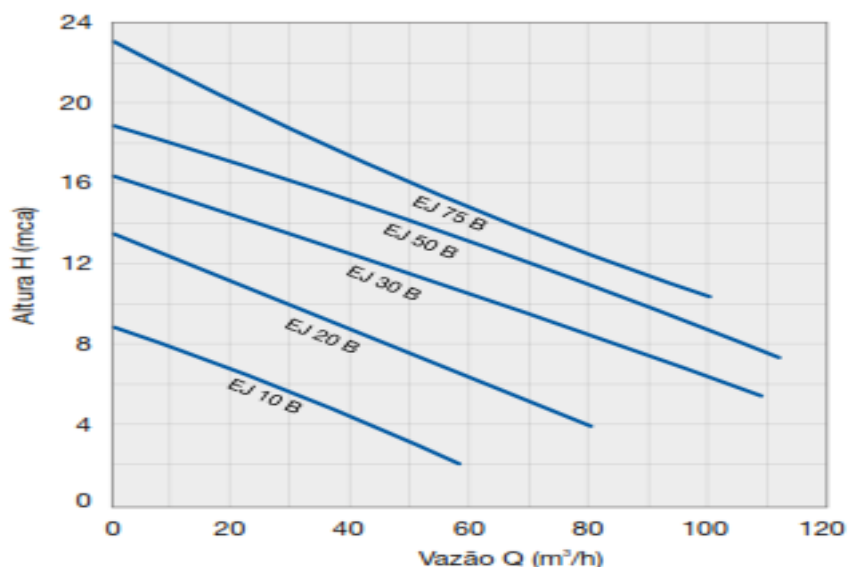
a) *Quadro Geral*

Número de Bombas Operando Simultaneamente "n"	01
Rendimento do Conjunto Elevatório "η"	65,0 %
Vazão da Bomba "Q"	23,78 l/s
Peso específico da água "γ"	1,00 Kgf/L
Fator de Serviço "FS"	1,30
Potência da Bomba "Po"(calculada por: $\frac{FS \times \gamma \times Q \times H_{MAN}}{n \times 75 \times \eta}$)	13,53 CV

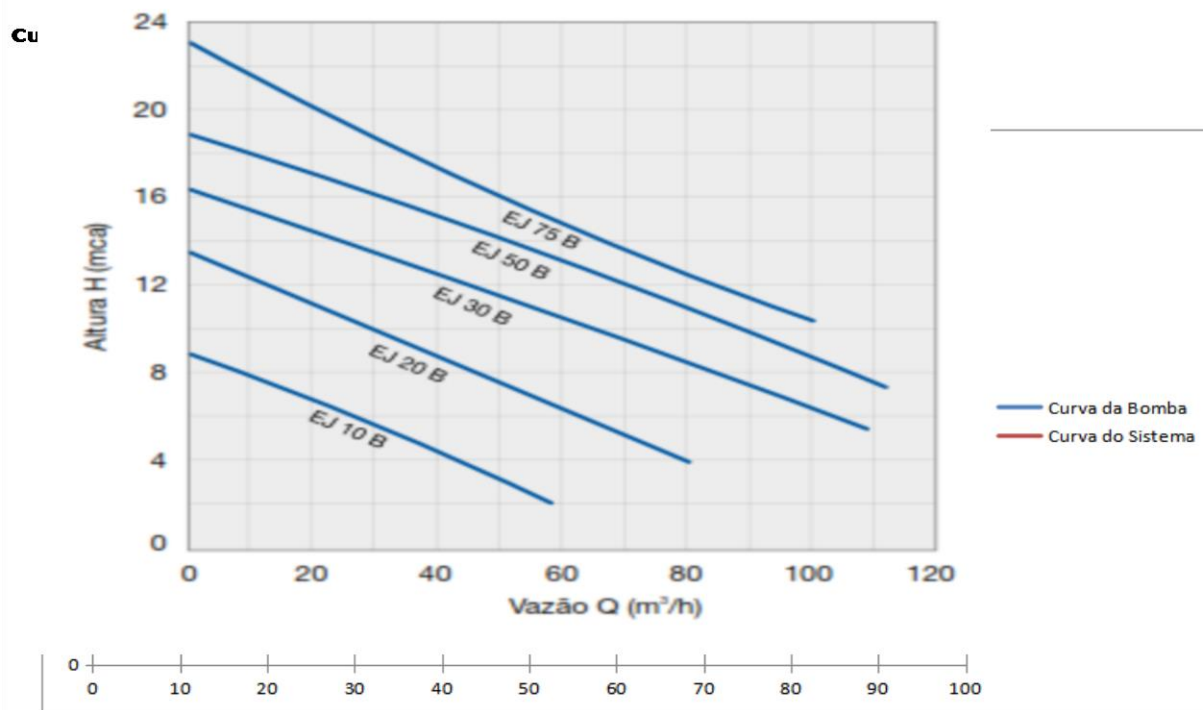
b) *Bomba Sugerida*

Denominação (Modelo, Marca e Fabricante)-----	EJ 50B - ABS Scavenger da SULZER
Potência-----	15,00 CV
Vazão de Serviço -----	85,60 m ³ /h
Altura Manométrica p/a Vazão de Serviço -----	21,33 mca
Número de Estágios -----	1
Velocidade do rotor -----	1.750 rpm

Curva da Bomba Sugerida



MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"



Poço de Sucção							
<i>a) Cálculo do Volume Útil "Vu", Área "S" e Altura Útil "Hu" do Poço de Sucção</i>							
$Vu =$	$\frac{Q_{bomb.} \times T}{4}$						
	Vu - Volume útil em m³						
	$Q_{bomb.}$ - Vazão total de recalque					1,43 m³/min	
	T - Tempo Mínimo de um Ciclo					10,00 min	
$Vu =$	3,57	m³					
Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros , fica:							
$S =$	$A \times B$;	com	$A =$	2,60	e	$B =$	2,70
		tem-se:				$S =$	7,02 m²
Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros							
$Hu =$	Vu / S$	.....	Hu =$	0,51	m ;	adotado	$Hu =$
							0,50 m
Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu, igual a:							
$Vu =$	3,51	m³					



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA mín." e "NA máx."

$NA_{\min.} = CT_{EEE} - P_{CC} - F$		$NA_{\min.} =$	24,63	m
$NA_{\max.} = NA_{\min.} + H_u$		$NA_{\max.} =$	25,13	m
	CT_{EEE} - Cota do terreno junto à elevatória		27,39	m
	P_{CC} - Profundidade de chegada do coletor		1,56	m
	F - Folga para definição do $NA_{\max.}$		1,20	m
	H_u - Altura útil no poço de sucção		0,50	m

c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"

$Ve = (NA_{\text{méd}} - CF) \cdot S$		$Ve =$	5,97	m
	$NA_{\text{méd}}$ - Nível médio de operação		24,88	m
	CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros		24,03	m
	S - Área do poço de sucção, em m ²		7,02	m ²

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "Tdh"

$T_{dh} = Ve / Q_{\text{med}}$	Deve ser < 30 minutos	$T_d =$	19,31	min
	Q_{med} - Vazão média afluyente no início da operação		0,31	m ³ /min
	Ve - Vol. Efetivo		5,97	m ³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "Tc" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$N = 60 / T_c$				
	N - Numero de partidas em uma hora (deve ser menor ou igual a 6)			
	T_c - Tempo entre duas partidas consecutivas em minutos			
$T_c = (VUR / Q_a) + VUR / (Q_b - Q_a)$				
	Q_a - Vazão afluyente em m ³ /min			ver tabela
	Q_b - Vazão da bomba			1,43 m ³ /min
	Vur - Vol. útil real			3,33 m ³

Vazões	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q _{min}	20,14	3	18,35	3	16,91	4
Q _{méd}	13,78	4	12,53	5	11,60	5
Q _{max}	10,29	6	9,70	6	38,23	2

Calha Parshall

a) Dimensão Adotada e Características

Largura da garganta (W) (adotada em função das vazões máxima e mínima possíveis no Parshall)	03 pol
Equação utilizada para determinação das vazões	$Q = k \cdot h^n$
Material de fabricação :	fibra de vidro

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Alturas "h" de lâmina d'água, no Parshall (seção de controle)

$h = (Q_a / k)^{1/n}$									
h - Altura na garganta do Parshall, em metros									
Q _a - Vazão afluente, em m ³ /s								ver tabela	
n - Coeficiente								1,547	
k - Coeficiente								0,176	
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO				FINAL DE PLANO		
Q (m ³ /s)		h (m)	Q (m ³ /s)		h (m)	Q (m ³ /s)		h (m)	
Q mínimo	0,003	0,07	Q mínimo	0,004	0,08	Q mínimo	0,004	0,09	
Q médio	0,005	0,10	Q médio	0,006	0,11	Q médio	0,007	0,12	
Q máxima	0,008	0,14	Q máxima	0,010	0,15	Q máxima	0,022	0,26	

c) Cálculo do Rebaixo "Z" da Calha Parshall

$Z = \frac{Q_{m\acute{a}x. \cdot H_{m\acute{i}n.} - Q_{m\acute{i}n.} \cdot H_{m\acute{a}x.}}{Q_{m\acute{a}x.} - Q_{m\acute{i}n.}}$		Z =	0,04337	m
		Adotado Z =	0,04	m

d) Alturas "H" de lâmina d'água à montante do Parshall (ou à jusante da grade)

$H = h - Z$									
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO				FINAL DE PLANO		
h (m)		H (m)	h (m)		H (m)	h (m)		H (m)	
p/a Q mínimo	0,07	0,03	p/a Q mínimo	0,08	0,04	p/a Q mínimo	0,09	0,05	
p/a Q médio	0,10	0,06	p/a Q médio	0,11	0,07	p/a Q médio	0,12	0,08	
p/a Q máxima	0,14	0,10	p/a Q máxima	0,15	0,11	p/a Q máxima	0,26	0,22	

Gradeamento e Canal de Grade

a) Características do tipo de grade adotado e cálculo da eficiência "E"

Características da Grade									
a) Material.....	Aço Inox								
b) Tipo de grade.....	Média								
c) Tipo de limpeza.....	Manual								
d) Abertura entre as barras.....	20 mm								
e) Espessura das barras.....	9,5 mm (3/8")								
f) Profundidade das barras.....	38,1 mm (1 1/2")								
g) Inclinação da grade.....	45 °								
$E = \frac{a}{a + e}$;	E =	0,6667	;	E =	66,67	%			
a - Abertura entre barras 20,00 mm									
e - Espessura das barras 10,00 mm									

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo da área útil da grade "Au"

$A_u = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{v_0}$;	$A_u = 0,037$	m^2						
<i>A_u - Área de escoamento na seção da grade, em m²</i>								
<i>Q_{máx.} - Vazão máxima em final de plano</i>								
								0,02 m ³ /s
<i>v₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s).....adotada</i>								
								0,60 m/s

c) Cálculo da área da seção do canal de grade "A_t"

$A_t = \frac{A_u}{E}$;	$A_t = 0,056$	m^2						
-------------------------	---------------	-------	--	--	--	--	--	--

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "v_g" através da grade

$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot v_0 \cdot E}$;	$B = 0,25$		adotado	0,36	;	$v_g = \frac{Q_a}{S}$		
<i>B - Largura do canal em metros</i>								
<i>v_g - Velocidade no canal através da grade em m/s</i>								
<i>Q_{máx.} - Vazão máxima em final de plano</i>								
								0,02 m ³ /s
<i>H_{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano</i>								
								0,22 m
<i>v₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada</i>								
								0,60 m/s
<i>Q_a - Vazão afluyente em m³/s</i>								
								ver tabela
<i>S - Área transversal do canal ao longo do tempo</i>								
								B . H
<i>E - Eficiência</i>								
								0,67

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
	S (m ²)	v _g (m/s)		S (m ²)	v _g (m/s)		S (m ²)	v _g (m/s)
p/a Q mínimo	0,01	0,38	p/a Q mínimo	0,01	0,37	p/a Q mínimo	0,01	0,36
p/a Q médio	0,01	0,35	p/a Q médio	0,02	0,34	p/a Q médio	0,02	0,34
p/a Q máxima	0,02	0,35	p/a Q máxima	0,03	0,36	p/a Q máxima	0,05	0,42

e) Cálculo do comprimento "L_{cg}" do canal de grade

$L_{cg} = \frac{Q_{m\acute{a}x.} \cdot TDH}{A_t}$;	$L_{cg} = 2,40$		adotado	2,40				
<i>A_t - Área de escoamento no canal</i>								
								0,056 m ²
<i>Q_{máx.} - Vazão máxima em final de plano</i>								
								0,02 m ³ /s
<i>TDH - Tempo de detenção hidráulica adotado</i>								
								6,00 s

f) Cálculo da perda de carga "h_f" na grade e altura de água "H_{cg}" à montante da grade

$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - v^2)}{2g}$;	$h_f = 0,58$	v^2				$H' = H + h_f$		
<i>V - Velocidade através das barras p/a grade suja com 50% de obstrução (V= 2 v_g) em m/s</i>								
<i>v_g - Velocidade através das barras p/a grade limpa (sem obstrução) em m/s</i>								
<i>v - Velocidade à montante da grade de barras em m/s</i>								

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
H (m)	h _r (m)	H' (m)	H (m)	h _r (m)	H' (m)	H (m)	h _r (m)	H' (m)
0,03	0,09	0,12	0,04	0,08	0,12	0,05	0,08	0,13
0,06	0,07	0,13	0,07	0,07	0,14	0,08	0,07	0,15
0,10	0,07	0,17	0,11	0,07	0,18	0,22	0,10	0,21

g) Cálculo do número de barras "N" da grade

$N = \frac{B - 0,02 + a}{a + e}$	;	$N = 12,00$						
	B - Largura do canal						0,36 m	
	a - Abertura entre barras						20,00 mm	
	e - Espessura das barras						10,00 mm	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	14.015 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	16.695 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	19.374 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per cápita final	150 l/hab.dia
Coefficiente de retorno	0,80
Coefficiente do dia de maior consumo	1,20
Coefficiente da hora de maior consumo	1,50
Coefficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento de rede (Rede Mb A + Rede Mb B + Rede Mb C)	20.938 m.
Vazões pontuais máxima de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais máxima de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto à elevatória	25,94 m.
Profundidade do coletor de chegada na elevatória	1,75 m.
Folga para definição do NA mín.	1,80 m.
Cota do terreno junto à câmara de carga que recebe o recalque	26,00 m.
Altura da câmara de carga que recebe o recalque	7,80 m.
Folga para definição da GS do tubo de recalque.	0,20 m.
Desnível entre o NAMín. e o fundo do poço de sucção	0,60 m.
Número de Bombas operando simultâneamente	1,00 um

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	40,27	0,040	2,416	144,979	3.479,50
Méd.	24,70	0,025	1,482	88,919	2.134,06
Mín.	14,97	0,015	0,898	53,882	1.293,16

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	46,97	0,047	2,818	169,095	4.058,27
Méd.	28,42	0,028	1,705	102,317	2.455,60
Mín.	16,83	0,017	1,010	60,580	1.453,93

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	53,67	0,054	3,220	193,210	4.637,04
Méd.	32,14	0,032	1,929	115,714	2.777,14
Mín.	18,69	0,019	1,121	67,279	1.614,70

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	40,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual à 1,2)	278,00 mm.
Diâm. Nominal adotado	300 mm.
Material Adotado	FºFº
Diâm. Interno "D _{int.} "	309 mm.
Vazão de Recalque "Q _R " (ver cálculo do poço de sucção)	0,054 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	0,72 m/s

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação H_f

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque H_{f_{distr}}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams	120
Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,85}}{D_{int.}^{4,87} \times C^{1,85}}$)	0,00209 m/m
Perda de Carga distribuída total "H _{f_{distr}} " (calculada por J x L)	0,08 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f_{loc1}}

Diâm. nominal adotado	150 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	154 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,054 m³/s				
PEÇA	Q ^{td}		K _{UNIT.}		K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
SOMATÓRIO					0,55
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)	2,91 m/s				
Perda de Carga localizada total "H _{f_{loc1}} " (calculada por ΣK x V²/2g)	0,24 m				

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete H_{f_{loc2}}

Diâm. nominal adotado	250 mm.				
Diâm. Interno "D _{int.} "	258 mm.				
Vazão por Bomba "Q _{Bomba} "	0,054 m³/s				
PEÇA	Q ^{td}		K _{UNIT.}		K _{TOTAL}
Curva 90º	01	x	0,40	=	0,40
Válvula de Retenção	01	x	2,50	=	2,50
Válvula de Esfera Aberta	01	x	0,20	=	0,20
Te de Passagem Lateral	01	x	1,30	=	1,30
SOMATÓRIO					4,40

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)						1,04 m/s
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{loc2}}$ " (calculada por $\Sigma K \times V^2/2g$)						0,24 m
<i>d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete $H_{f_{loc3}}$</i>						
Diâm. nominal adotado						250 mm.
Diâm. Interno " $D_{int.}$ "						258 mm.
Vazão Total " Q_T "						0,054 m ³ /s
	PEÇA	Q^{tde}		$K_{UNIT.}$		K_{TOTAL}
	Te de Passagem Direta	02	x	1,30	=	2,60
	Ampliação	01	x	0,15	=	0,15
	SOMATÓRIO					2,75
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)						1,03 m/s
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{loc3}}$ " (calculada por $\Sigma K \times V^2/2g$)						0,15 m
<i>e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete $H_{f_{loc4}}$</i>						
Diâm. nominal adotado						300 mm.
Diâm. Interno " $D_{int.}$ "						309 mm.
Vazão Total " Q_T "						0,054 m ³ /s
	PEÇA	Q^{tde}		$K_{UNIT.}$		K_{TOTAL}
	Curva 45°	02	x	0,20	=	0,40
	Curva 90°	02	x	0,40	=	0,80
	Saída de tubulação	01	x	0,50	=	0,50
	SOMATÓRIO					1,70
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)						0,72 m/s
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{loc4}}$ " (calculada por $\Sigma K \times V^2/2g$)						0,04 m
<i>f) Perda de Carga Total</i>						
Perda de Carga Total $H_{f_{TOTAL}}$						0,75 m
Cálculo da Altura Geométrica						
Cota do Nível de Água Mínimo no Poço de Sucção "NA MÍN _{POÇO} SUCÇÃO"						22,39 m
Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV.						33,60 m
Altura Geométrica " $H_{G_{EOM.}}$ "						11,21 m
Cálculo da Altura Manométrica						
Perda de Carga Total " $H_{f_{TOTAL}}$ "						0,75 m
Altura Geométrica, " H_G "						11,21 m
Altura Manométrica " H_{MAN} "						11,96 m

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Escolha da(s) bomba(s)

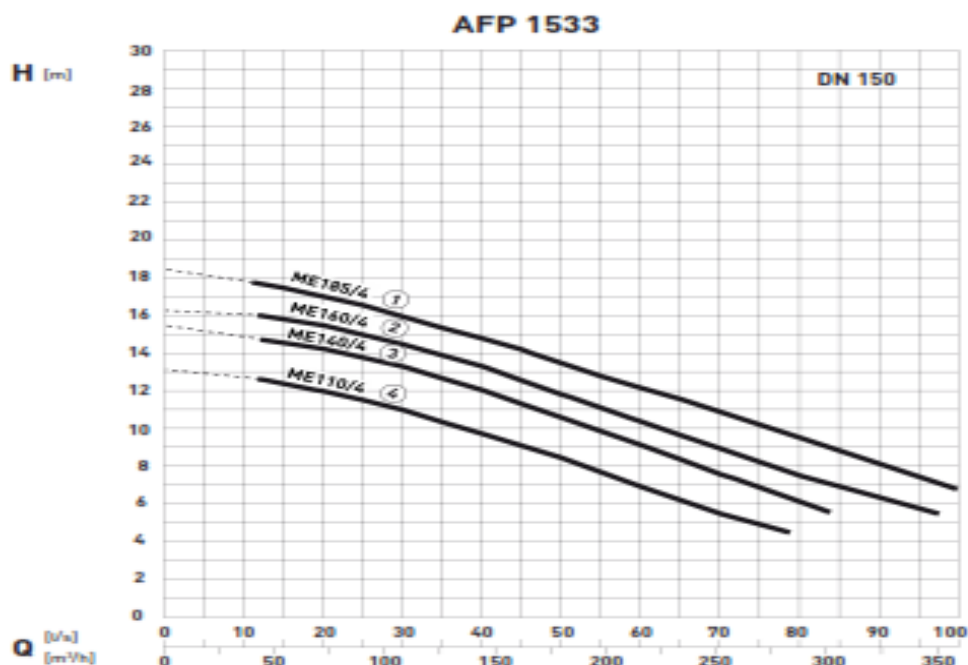
a) *Quadro Geral*

Número de Bombas Operando Simultaneamente "n"	01
Rendimento do Conjunto Elevatório "η"	70,0 %
Vazão da Bomba "Q"	54,21 l/s
Peso específico da água "γ"	1,00 Kgf/L
Fator de Serviço "FS"	1,15
Potência da Bomba "Po"(calculada por: $\frac{FS \times \gamma \times Q \times H_{MAN}}{n \times 75 \times \eta}$)	14,21 CV

b) *Bomba Sugerida*

Denominação (Modelo, Marca e Fabricante)-----	AFP 1533 - ABS / SULZER
Potência-----	15,00 CV
Vazão de Serviço -----	195,14 m ³ /h
Altura Manométrica p/a Vazão de Serviço -----	11,96 mca
Número de Estágios -----	1
Velocidade do rotor -----	1.450 rpm

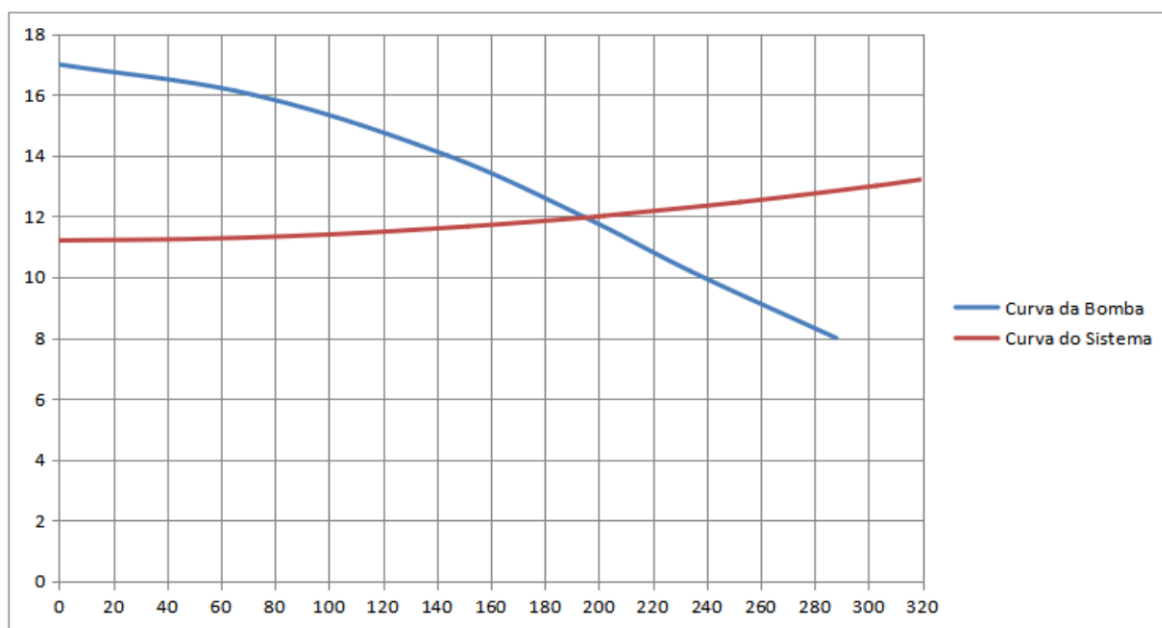
Curva da Bomba Sugerida



MEMÓRIA DE CÁLCULO

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

Curva do Sistema x Curva da Bomba



Poço de Sucção

a) Cálculo do Volume Útil "Vu", Área "S" e Altura Útil "Hu" do Poço de Sucção

$Vu = \frac{Q_{bomb.} \times T}{4}$									
		Vu - Volume útil em m ³							
		$Q_{bomb.}$ - Vazão total de recalque						3,25 m ³ /min	
		T - Tempo Mínimo de um Ciclo						10,00 min	
$Vu = 8,13$		m ³							
Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros , fica:									
S =	A x B ;	com	A = 4,52	e	B = 3,85	tem-se:	S =	17,40	m ²
Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros									
Hu =	Vu / S	.....Hu =	0,47	m ;	adotado	Hu =	0,60	m	
Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu e T, iguais a:									
Vu =	10,44	m ³	e	T =	13	min.			

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA mín." e "NA máx."

$NA_{mín.} = CT_{EEE} - P_{CC} - F$		$NA_{mín.} =$	22,39 m
$NA_{máx.} = NA_{mín.} + H_u$		$NA_{máx.} =$	22,99 m
	CT_{EEE} - Cota do terreno junto à elevatória		25,94 m
	P_{CC} - Profundidade de chegada do coletor		1,75 m
	F - Folga para definição do $NA_{mín.}$		1,80 m
	H_u - Altura útil no poço de sucção		0,60 m

c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"

$Ve = (NA_{méd.} - CF) \cdot S$		$Ve =$	15,66 m
	$NA_{méd.}$ - Nível médio de operação		22,69 m
	CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros		21,79 m
	S - Área do poço de sucção, em m ²		17,40 m ²

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "Tdh"

$Tdh = Ve / Q_{med}$	Deve ser < 30 minutos	$Td =$	10,57 min
	Q_{med} - Vazão média afluente no início da operação		1,48 m ³ /min
	Ve - Vol. Efetivo		15,66 m ³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "Tc" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$N = 60 / T_c$			
	N - Numero de partidas em uma hora (deve ser menor ou igual a 6)		
	T_c - Tempo entre duas partidas consecutivas em minutos		
$T_c = (VUR / Q_a) + VUR / (Q_b - Q_a)$			
	Q_a - Vazão afluente em m ³ /min		ver tabela
	Q_b - Vazão da bomba		3,25 m ³ /min
	Vur - Vol. útil real		9,92 m ³

Vazões	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Qmin	15,26	4	14,25	4	13,50	4
Qméd	12,30	5	12,23	5	12,64	5
Qmax	15,97	4	26,37	2	311,11	0

Calha Parshall

a) Dimensão Adotada e Características

Largura da garganta (W) (adotada em função das vazões máxima e mínima possíveis no Parshall)	06 pol
Equação utilizada para determinação das vazões	$Q = k \cdot h^n$
Material de fabricação :	fibra de vidro



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Alturas "h" de lâmina d'água, no Parshall (seção de controle)

$h = (Q_a / k)^{1/n}$									
	h - Altura na garganta do Parshall, em metros								
	Q _a - Vazão afluente, em m ³ /s							ver tabela	
	n - Coeficiente							1,580	
	k - Coeficiente							0,381	

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
Q (m ³ /s)	h (m)		Q (m ³ /s)	h (m)		Q (m ³ /s)	h (m)	
Q mínimo	0,015	0,13	Q mínimo	0,017	0,14	Q mínimo	0,019	0,15
Q médio	0,025	0,18	Q médio	0,028	0,19	Q médio	0,032	0,21
Q máxima	0,040	0,24	Q máxima	0,047	0,27	Q máxima	0,054	0,29

c) Cálculo do Rebaixo "Z" da Calha Parshall

$Z = \frac{Q_{m\acute{a}x. \cdot H_{m\acute{i}n.} - Q_{m\acute{i}n.} \cdot H_{m\acute{a}x.}}{Q_{m\acute{a}x.} - Q_{m\acute{i}n.}}$						Z =	0,08689	m
						Adotado Z =	0,09	m

d) Alturas "H" de lâmina d'água à montante do Parshall (canal da caixa de areia)

H = h - Z								
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
h (m)	H (m)		h (m)	H (m)		h (m)	H (m)	
p/a Q mínimo	0,13	0,04	p/a Q mínimo	0,14	0,05	p/a Q mínimo	0,15	0,06
p/a Q médio	0,18	0,09	p/a Q médio	0,19	0,10	p/a Q médio	0,21	0,12
p/a Q máxima	0,24	0,15	p/a Q máxima	0,27	0,18	p/a Q máxima	0,29	0,20

Canal da Caixa de Areia

a) Cálculo da largura "B" e verificação das velocidades "V_{ca}"

$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot v_0}$	;	B =	0,67	;	adotado	0,70		$V = \frac{Q_a}{S}$
		B - Largura do canal em metros						
		V - Velocidade no canal em m/s						
		Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano						0,05 m ³ /s
		H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano						0,20 m
		v ₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 0,40 m/s).....adotada						0,40 m/s
		Q _a - Vazão afluente em m ³ /s						ver tabela
		S - Área transversal do canal ao longo do tempo						B · H

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)	Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)	Q _a (m ³ /s)	S (m ²)	V (m/s)
0,015	0,03	0,55	0,017	0,03	0,49	0,019	0,04	0,46
0,025	0,06	0,41	0,028	0,07	0,39	0,032	0,08	0,39
0,040	0,11	0,38	0,047	0,12	0,38	0,054	0,14	0,38

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo do comprimento "L"

$L = K \cdot H_{m\acute{a}x.}$	;	$L = 4,48$	;	adotado	5,00
L - Comprimento da caixa de areia em metros					
H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano					0,20 m
K - Coeficiente					22,50

c) Cálculo da taxa de escoamento superficial "TxES"

$T_{xES} = \frac{Q_{m\acute{e}d.}}{B \cdot L}$	;	$T_{xES} = 609,73$	p/a início de plano
	;	$T_{xES} = 701,60$	p/a meio de plano
	;	$T_{xES} = 793,47$	p/a final de plano
Devem estar entre 600 e 1300 m ³ /m ² .dia			

d) Cálculo da quantidade máxima de material "M" retido no canal

$M = Q_{m\acute{e}d.} \cdot R$	$M = 0,0555$ m ³ /dia	
Q _{méd.} - Vazão média para final de plano		2.777,14 m ³ /dia
R - Taxa de remoção de areia (entre 2 e 4 m ³ de areia por 100.000 m ³ de esgoto)		0,000020 m ³ /m ³

e) Cálculo dos volume "V_{acum.}" e profundidade "H_{acum.}" de acumulação de material retido no canal

$V_{acum} = T_L \cdot M$;	$V_{acum} = 0,3888$ m ³ ;	$H_{acum.} = \frac{V_{acum}}{B \cdot L}$;	$H_{acum.} = 0,11$ m ;	adotado	0,30
T _L - Tempo entre duas limpezas consecutivas					7,00 dias	

Gradeamento e Canal de Grade

a) Características do tipo de grade adotado e cálculo da eficiência "E"

Características da Grade				
a) Material.....	Aço Inox			
b) Tipo de grade.....	Média			
c) Tipo de limpeza.....	Manual			
d) Abertura entre as barras.....	20 mm			
e) Espessura das barras.....	10 mm (3/8")			
f) Profundidade das barras.....	40 mm (1 1/2")			
g) Inclinação da grade.....	45 °			
$E = \frac{a}{a + e}$;	$E = 0,6667$;	$E = 66,67$ %
a - Abertura entre barras		20,00 mm		
e - Espessura das barras		10,00 mm		



**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

b) Cálculo da área útil da grade "A_u"

$A_u = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{v_0}$;	$A_u = 0,089$	m^2						
A _u - Área de escoamento na seção da grade, em m ²								
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano								
v ₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s).....adotada								
								0,05 m ³ /s
								0,60 m/s

c) Cálculo da área da seção do canal de grade "A_t"

$A_t = \frac{A_u}{E}$;	$A_t = 0,134$	m^2						
-------------------------	---------------	-------	--	--	--	--	--	--

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "v_g" através da grade

$B = \frac{Q_{m\acute{a}x.}}{H_{m\acute{a}x.} \cdot v_0 \cdot E}$;	$B = 0,67$		; adotado	0,69		; v _g =	$\frac{Q_a}{S}$	
B - Largura do canal em metros								
v _g - Velocidade no canal através da grade em m/s								
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano								
H _{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano								
v ₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada								
Q _a - Vazão afluente em m ³ /s								
S - Área transversal do canal ao longo do tempo								
E - Eficiência								
								0,05 m ³ /s
								0,20 m
								0,60 m/s
								ver tabela
								B . H
								0,67

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
	S (m ²)	v _g (m/s)		S (m ²)	v _g (m/s)		S (m ²)	v _g (m/s)
p/a Q mínimo	0,02	0,84	p/a Q mínimo	0,02	0,75	p/a Q mínimo	0,03	0,70
p/a Q médio	0,04	0,62	p/a Q médio	0,05	0,60	p/a Q médio	0,05	0,59
p/a Q máxima	0,07	0,58	p/a Q máxima	0,08	0,58	p/a Q máxima	0,09	0,59

e) Cálculo do comprimento "L_{cg}" do canal de grade

$L_{cg} = \frac{Q_{m\acute{a}x.} \cdot TDH}{A_t}$;	$L_{cg} = 2,00$		; adotado	2,10				
A _t - Área de escoamento no canal								
Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano								
TDH - Tempo de detenção hidráulica adotado								
								0,134 m ²
								0,05 m ³ /s
								5,00 s

f) Cálculo da perda de carga "h_f" na grade e altura de água "H_{cg}" à montante da grade

$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - v^2)}{2g}$;	$h_f = 0,58$	v^2						H' = H + h _f
V - Velocidade através das barras p/a grade suja com 50% de obstrução (V= 2 v _g) em m/s								
v _g - Velocidade através das barras p/a grade limpa (sem obstrução) em m/s								
v - Velocidade à montante da grade de barras em m/s								

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO									
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"									
INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO			
H (m)	h _f (m)	H' (m)	H (m)	h _f (m)	H' (m)	H (m)	h _f (m)	H' (m)	
0,04	0,41	0,45	0,05	0,33	0,38	0,06	0,28	0,34	
0,09	0,22	0,31	0,10	0,21	0,31	0,12	0,20	0,32	
0,15	0,20	0,35	0,18	0,20	0,37	0,20	0,20	0,40	
g) Cálculo do número de barras "N" da grade									
$N = \frac{B - 0,02 + a}{a + e}$		;		$N = 23,0$					
		B - Largura do canal						0,69 m	
		a - Abertura entre barras						20,00 mm	
		e - Espessura das barras						10,00 mm	
Leito de Secagem									
a) Cálculo da área mínima requerida "A _r "									
$A_r = \frac{M \cdot T}{h}$		;		$A_t = 1,495 \text{ m}^2$					
		M -Quantidade de material retido no canal						0,0555 m³/dia	
		T - Tempo de secagem						7,00 dias	
		h - Altura de areia no leito						0,26 m	
b) Dimensões									
N =		Número de leitos adotados em uso (considerar mais um leito de reserva)						2,00	
L =		Largura de cada leito						0,75	
C =		Comprimento de cada leito						1,00	

4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Para atender aos padrões de lançamento dos efluentes, considerou-se um nível de tratamento secundário para redução da carga orgânica, com mecanismos predominantemente biológicos e químicos. O tratamento preliminar, destinado à remoção de sólidos grosseiros e inertes, foi adotado na estação elevatória E.E.E.3, localizada à montante da ETE.

A estação de tratamento de esgoto projetada é composta por 06 Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (do inglês UASB), 06 Filtros Submersos Aerados (FSA), com Decantadores Lamelares (DL), 02 Tanques de Contato (TC), 12 Leitos de Secagem (LS), 02 Estações Elevatórias de Recirculação e mais uma Casa de Química, que abrigará os sopradores e tanques de cloro.

No projeto da estação de tratamento de esgoto foram observadas as condições estabelecidas nas normas NBR 12209/2011 da ABNT e na bibliografia específica sobre o assunto.

O lançamento do efluente tratado, será feito em um córrego natural, afluente do Cocó, através de tubulação em PVC de 400 mm.

A seguir são apresentadas as características principais do tratamento proposto., bem como a memória de cálculo das unidades.

QUADRO 2.4

CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Pop. Alcar (hab.)	Vazão Alcance (l/s)		Tipo do Tratamento	Nome das Unidades							
	Média	Máx.		-	Cx Partidora	UASB	FSA/ DL	TC	Leito Secagem	Casa Química	Lançamento
19.374	32,14	53,67	Tratamento	Quant.	2	6	6	2	4	1	1
			Anaeróbio/Aeróbio, com	Diâm. (m)	1,50	6,00	5,50	4,00	-	-	400
			Desinfecção, modulada em	Altura (m)	7,00	5,50	4,50	5,20	-	-	-
			câmaras de PVC estruturado	Pot. (cv)	-	-	-	-	-	81,00	-
			com fibra de vidro (PRFV)	Dimen. (m)	-	-	-	-	10,00 x 4,00	13,00 x 6,00	60,00

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Dados Iniciais de Projeto

População de início de plano (2018) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	14.015 hab.
População de metade de plano (2028) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	16.695 hab.
População de final de plano (2038) - (Pop. Mb A + Pop. Mb B + Pop. Mb. C)	19.374 hab.
Consumo per cápita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per cápita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per cápita final	150 l/hab.dia
Coeficiente de retorno	0,80
Coeficiente do dia de maior consumo	1,20
Coeficiente da hora de maior consumo	1,50
Coeficiente da hora de menor consumo	0,50
Taxa de infiltração	0,00025 l/s.m
Comprimento total de rede (das 3 micro bacias)	20.938 m.
Vazões pontuais de início de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais de metade de plano	0,00 l/s
Vazões pontuais de final de plano	0,00 l/s
Cota do terreno junto ao tratamento	26,00 m.
Altura do fundo da Caixa Repartidora de Vazões	5,50 m.

Vazões de Projeto "Q" (Vazão Afluente)

VAZÕES DE INÍCIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	40,27	0,04	2,42	144,98	3.479,50
Méd.	24,70	0,02	1,48	88,92	2.134,06
Mín.	14,97	0,01	0,90	53,88	1.293,16

VAZÕES DE MEIO DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	46,97	0,05	2,82	169,09	4.058,27
Méd.	28,42	0,03	1,71	102,32	2.455,60
Mín.	16,83	0,02	1,01	60,58	1.453,93

VAZÕES DE FINAL DE PLANO

	l / s	m³/s	m³/min	m³/h	m³/dia
Máx.	53,67	0,05	3,22	193,21	4.637,04
Méd.	32,14	0,03	1,93	115,71	2.777,14
Mín.	18,69	0,02	1,12	67,28	1.614,70

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Características do Esgoto Afluente

a) Cargas Orgânicas (L_o) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada : $L_0 = P \times C / 1.000$
 Para cálculo da DBO $L_{0DBO} = P \times C_{DBO} / 1.000$
 Para cálculo da DQO $L_{0DQO} = P \times C_{DQO} / 1.000$

P = população em final de plano.....	19.374	habitantes		m
C _{DBO} = contribuição per cápita de DBO.....	54	g/hab.dia		
C _{DQO} = contribuição per cápita de DQO.....	100	g/hab.dia		
L _{0DBO} =	1.046,20	kg/dia		
L _{0DQO} =	1.937,40	kg/dia		

b) Concentrações (S_o) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada : $S_0 = L_0 / Q_{\text{médio}} \times 1.000$
 Para cálculo da DBO $S_{0DBO} = L_{0DBO} / Q_{\text{médio}} \times 1.000$
 Para cálculo da DQO $S_{0DQO} = L_{0DQO} / Q_{\text{médio}} \times 1.000$

Q _{médio} = vazão média em final de plano.....	2.777,14	m³/dia		
L _{0DBO} = Carga Orgânica de DBO.....	1.046,20	kg/dia		
L _{0DQO} = Carga Orgânica de DQO.....	1.937,40	kg/dia		
S _{0DBO} =	376,72	mg/l ;	foi adotado :	400 mg/l
S _{0DQO} =	697,62	mg/l ;	foi adotado :	750 mg/l

c) Concentrações (N_o) de Coliformes

Valor Adotado : N₀ = 50.000.000 NMP/100ml

Caixas Repartidoras de Vazão (CRV)

a) Caixa Repartidora tipo 1 (2 saídas)

Quantidade de caixas "N _c "					01
Forma da caixa					circular
Diâmetro da caixa "D"					2,00 m
Quantidade de vertedores por caixa "N _v "					02
Tipo de vertedor					triangular 90°
Vazão média afluente "Q _{méd. af lu.} "					115,71 m³/h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. af lu.} " (vazão de recalque)					195,14 m³/h
Vazão máxima por vertedor "Q _{máx. vert.} "					97,57 m³/h
Altura ou lâmina d'água sobre o vertedor "h _v " (calculada por: $h_v = \left(\frac{Q_{\text{máx. vert.}}}{1,40} \right)^{2/5}$)					0,206 m
Diâmetro da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "DTS _{CX1} "					250 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ETS _{CX1} " (caso mais desfavorável)					65,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "VTS _{CX1} "					0,55 m/s

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 - Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
Perda de carga unitária (J) na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "JTS _{CX1} "	0,00163 m/m
Somatório dos "k" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ΣkTS _{CX1} "	3,80
Perda de carga localizada na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "h _L "	0,06 m
Perda de carga distribuída na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "h _D "	0,11 m
Cota da G.S. do tubo de chegada na câmara de admissão da cx. repartidora 2	32,35 m
Cota do N.A. na câmara de saída da cx. repartidora 1	32,51 m
Folga para a descarga livre no vertedor	0,39 m
Cota do vértice do vertedor triangular	32,90 m
Cota do N.A. no vertedor e na câmara de admissão da cx. repartidora 1	33,11 m
Altura de água na câmara de admissão "h _{cam. adm.} "	1,61 m
Volume da câmara de admissão "V _{câm. adm.} "	2,53 m ³
Área total da caixa "A _{total} "	3,14 m ²
Área da câmara de admissão da caixa "A _{cam. adm.} "	1,57 m ²
Tempo de detensão na câmara de admissão "t _{cam. adm.} "	0,01 hora
<i>b) Caixa Repartidora tipo 2 (3 saídas)</i>	
Quantidade de caixas "N _c "	02
Forma da caixa	circular
Diâmetro da caixa "D"	2,00 m
Quantidade de vertedores por caixa "N _v "	03
Tipo de vertedor	triangular 90°
Vazão média afluente "Q _{méd. af lu.} "	57,86 m ³ /h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. af lu.} " (vazão de saída da cx. repartidora tipo 1)	97,57 m ³ /h
Vazão máxima por vertedor "Q _{máx. vert.} "	32,52 m ³ /h
Altura ou lâmina d'água sobre o vertedor "h _v " (calculada por: $h_v = \left(\frac{Q_{máx. vert.}}{1,40} \right)^{2/5}$)	0,13 m
Diâmetro da tubulação de saída da cx. repartidora 2 "DTS _{CX2} "	150 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 2 "ETS _{CX2} " (caso mais desfavorável)	25,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "VTS _{CX2} "	0,51 m/s
Perda de carga unitária (J) na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "JTS _{CX2} "	0,00257 m/m
Somatório dos "k" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "ΣkTS _{CX2} "	3,80
Perda de carga localizada na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "h _L "	0,05 m

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed.Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
Perda de carga distribuída na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "h _p "	0,06 m
Cota do N.A. na chegada ao UASB	31,50 m
Cota do N.A. na câmara de saída da cx. repartidora 2	31,61 m
Folga para a descarga livre no vertedor	0,29 m
Cota do vértice do vertedor triangular	31,90 m
Cota do N.A. no vertedor da câmara de admissão da cx. repartidora 2	32,04 m
Altura de água na câmara de admissão "h _{cam. adm.} "	0,54 m
 Volume da câmara de admissão "V _{câm. adm} "	 0,84 m ³
Área total da caixa "A _{total} "	3,14 m ²
Área da câmara de admissão da caixa "A _{cam. adm.} "	1,57 m ²
Tempo de detenção na câmara de admissão "t _{cam. adm.} "	0,01 hora
 Reatores Anaeróbios (UASB)	
<i>a) Cálculo do Volume do Reator</i>	
Vazão média afluente "Q _{méd. aflu.} "	115,71 m ³ /h
Tempo de detenção hidráulica adotado "TDH _{adt.} "	7,00 h
Volume total do reator "V _T " (calculado por: V _T = Q _{méd. aflu.} x T _{dh})	810,00 m ³
Quantidade de reatores adotada "Q _{REACTORES} "	06
Volume por reator "V _R "	135,00 m ³
 <i>b) Dimensões do reator Adotado</i>	
Tipo de reator adotado: Pré fabricado em PRFV (Plástico reforçado com fibra de vidro) na forma circular	
Diâmetro do reator "D _R "	6,00 m
Altural útil do reator "H _R "	5,00 m
Volume do reator "V _R "	141,37 m ³
Área do reator "A _R "	28,27 m ²
 <i>c) Verificação do Tempo de Detenção (deve ser >6 horas p/a Q_{méd. aflu.} e >4 horas p/a Q_{máx. aflu.})</i>	
Vazão média afluente "Q _{méd. aflu.} " por reator	19,29 m ³ /h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. aflu.} " por reator	32,52 m ³ /h
Volume do reator "V _R "	141,37 m ³
Tempo de detenção hidráulica real "TDH _{real} " para Q _{méd.}	7 h
Tempo de detenção hidráulica real "TDH _{real} " para Q _{máx.}	4 h

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

<i>d) Verificação da Carga Hidráulica Volumétrica "CHV" (deve ser menor que 5,0 m³/m³.dia)</i>		
Carga hidráulica volumétrica para Q _{médio} (calculado por : $CHV_{Q_{médio}} = Q_{médio} / V_{total}$)		3,27 m³/m³.dia
Carga hidráulica volumétrica para Q _{máximo} (calculado por : $CHV_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} / V_{total}$)		5,52 m³/m³.dia
<i>e) Verificação da Carga Orgânica Volumétrica "COV" (deve ser menor que 15,0 kg DQO/m³.dia)</i>		
Carga orgânica volumétrica para Q _{médio} (calculado por : $COV_{Q_{médio}} = Q_{médio} \times S_{DQO} / V_{total}$)		2,46 kg DQO/m³.dia
Carga orgânica volumétrica para Q _{máximo} (calculado por : $COV_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} \times S_{DQO} / V_{total}$)		4,14 kg DQO/m³.dia
<i>f) Verificação da Velocidade Ascensional "VA" (deve ser menor que 1,0 m/h)</i>		
Velocidade ascensional para Q _{médio} (calculado por : $VA_{Q_{médio}} = Q_{médio} / A_{reator}$)		0,7 m/h
Velocidade ascensional para Q _{máximo} (calculado por : $VA_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} / A_{reator}$)		1,2 m/h
<i>g) Dimensionamento dos Tubos de Distribuição</i>		
Diâmetro adotado para os tubos de distribuição "d"		100,00 mm
Quantidade adotada de tubos de distribuição "QTD"		10,00 und.
Área de influência de cada tubo de distribuição (calculado por : $A_{IMFL} = A_R / QTD$)		2,83 m²
Seção do tubo de distribuição (calculado por : $S_{TD} = 3,1416 \cdot d^2 / 4$)		0,0079 m²
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para Q _{médio} (calculado por : $v = Q_{médio} / S_{TD}$)		0,07 m/s
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para Q _{máximo} (calculado por : $v = Q_{máximo} / S_{TD}$)		0,11 m/s
<i>h) Estimativa das Eficiências</i>		
Estimativa da eficiência da remoção de DBO (calculada por : $E_{DBO} = 100 \times (1 - 0,70 \times TDH^{-0,50})$)		74 %
Estimativa da eficiência da remoção de DQO (calculada por : $E_{DQO} = 100 \times (1 - 0,70 \times TDH^{-0,35})$)		65 %
Estimativa da eficiência da remoção de coliformes :fixado em		90 %
<i>i) Estimativa das Concentrações no Efluente do UASB</i>		
Estimativa da concentração final de DBO (calculada por : $SF_{DBO} = S_{DBO} - (E_{DBO} \times S_{DBO})/100$)		103 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por : $SF_{DQO} = S_{DQO} - (E_{DQO} \times S_{DQO})/100$)		261 mg/l
Estimativa da quantidade final de coliformes (calculada por : $NF = N_0 - (E \cdot N_0)/100$)		5.000.000 NMP/100ml
<i>j) Estimativa de produção de metano e biogás no UASB</i>		
Parcela de DQO convertida em metano (calculada por: $DQO_{MET} = Q_M \times (S_{DQO} - SF_{DQO}) - (Y_{abs} \times Q_M \times S_{DQO})$)		187,95 kg DQO/dia
-Y _{abs} (coeficiente de produção de sólidos em termos de DQO - 0,11 à 0,23)		0,11
-Q _M (vazão média)		19,29 m³/h
-S _{DQO} (concentração afluente (inicial) de DQO)		0,750 kg/m³
-SF _{DQO} (concentração efluente (final) de DQO)		0,261 kg/m³
Fator de correção para a temperatura operacional do reator (calculada por: $f_t = (P \times K) / (R \times (273 + t))$)		2,59 kg DQO/m³
-P (pressão atmosférica)		1,00 atm.
-K (DQO correspondente à um mol de metano)		64,00 g DQO / mol
-R (c constante de gases)		0,08206 atm.L/mol.°K
-t (temperatura operacional do reator)		28 °C
Produção de metano (calculada por: $Q_{MET} = DQO_{MET} / f_t$)		73 m³/dia
Produção biogás (calculada considerando um teor de metano da ordem de 0,70 à 0,80 % - adotou-se 75%)		97 m³/dia

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

k) Dimensionamento do sistema de coleta de biogás no UASB

Taxa de liberação de biogás (calculada por: $T_{LBG} = Q_{BG} / A_{IL}$ - deve estar entre 1,0 à 5,0 m³ gás/m².h.)

- T_{LBG} (taxa de liberação de biogás adotada)	3,00 m ³ gás/m ² .h.
- Q_{BG} (vazão de biogás)	97 m ³ /dia
- A_{IL} (área da interface líquida) Considerando-se único coletor por reator, com área em forma de setor circular com diâmetro externo de 1,4 m e diâmetro interno de 0,50 metros	1,34 m ²

l) Dimensões internas propostas para o UASB

D =	6,00	
H =	5,30	
a =	0,70	
b =	1,65	
c =	0,65	3,00
d =	0,49	
e =	2,33	
f =	0,80	
g =	0,21	
h =	1,68	5,30

m) Cálculo da seção de entrada na câmara de decantação

$$A1 = \pi \cdot (c + b + c + b + a/2) \cdot d$$

$$A1 = 7,70$$

n) Cálculo da seção da câmara de decantação

$$A2 = ((\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot c^2) + (\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot (b + c)^2)) / 2$$

$$A2 = 26,95$$

o) Cálculo do volume da câmara de decantação

$$V = (((\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot c^2) + (\pi \cdot (a + b + c)^2 - \pi \cdot (b + c)^2)) / 2) \cdot b + ((\pi/4 \cdot (D^2 - (c \cdot 2)^2)) \cdot 0,46)$$

$$V = 37,11$$

p) Cálculo do volume da câmara de digestão

$$V = (\pi/4 \cdot (D^2)) \cdot h$$

$$V = 47,38$$

q) Verificação da velocidade na abertura de acesso à câmara de decantação (menor que 4,2 m/h)

Velocidade na abertura de entrada no dec. para $Q_{médico}$ (calculado por : $VAB_{Q_{médico}} = Q_{médico} / A_{abertura}$)

2,51 m/h

Velocidade na abertura de entrada no dec. para $Q_{máximo}$ (calculado por : $VAB_{Q_{máximo}} = Q_{máximo} / A_{abertura}$)

4,23 m/h

Considerando-se única entrada por reator, com forma em setor, tem-se a seguinte área

7,70 m²

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
<i>r) Verificação da taxa de aplicação superficial no decantador (menor que 1,2 m/h)</i>	
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{médio}$ (calculado por : $TA_{médio} = Q_{médio} / A_{decantador}$)	0,72 m/h
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{máximo}$ (calculado por : $TA_{máximo} = Q_{máximo} / A_{decantador}$)	1,21 m/h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se a seguinte área média :	26,95 m ²
<i>s) Verificação do tempo de detenção hidráulica no decantador (maior que 0,6 e menor que 2 h)</i>	
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{médio}$ (calculado por : $TDH_{médio} = V_{decantador} / Q_{médio}$)	1,92 h
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{máximo}$ (calculado por : $TDH_{máximo} = V_{decantador} / Q_{máximo}$)	1,14 h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se o seguinte volume :	37,11 m ³
<i>t) Estimativa da produção de lodo</i>	
Produção de lodo (calculada por: $P_{Lodo} = Y \times L_{DQO}$)	290,61 kg DQO/dia
-Y (coeficiente de sólidos em termos de kg SSTA / kg DQO aplicado - 0,10 à 0,20)	0,15
- L_{DQO} (carga orgânica afluyente de DQO)	1.937,40 kg/dia
Vazão de lodo (calculada por: $Q_{Lodo} = P_{Lodo} / Y \times C_{Lodo}$)	7,12 m ³ /dia
-Y (densidade de lodo)	1.020 kg SST/m ³
- C_{Lodo} (concentração de lodo de descarte)	4 %
Filtro Submerso Aerado (FSA) e Decantador Lamelar (DL)	
<i>a) Cálculo cargas orgânicas afluentes</i>	
Carga orgânica de DBO (calculada por : $L_{DBO} = SF_{DBOreator} \times Q_M / 1000$)	287 kg DBO/d
Carga orgânica de DQO (calculada por : $L_{DQO} = SF_{DQOreator} \times Q_M / 1000$)	726 kg DQO/d
- Q_M (vazão média)	2.777,14 m ³ /dia
- $SF_{DBOreator}$ (concentração final de DBO no reator)	103 mg/l
- $SF_{DQOreator}$ (concentração final de DQO no reator)	261 mg/l
<i>b) Cálculo do volume total mínimo necessário para FSA</i>	
Volume total mínimo necessário (calculado por : $VTM = V_{ms} / FE$)	460 m ³
- V_{ms} (volume do meio suporte)	391,40 m ³
-FE (fator de empacotamento)	adotado 0,85 m/l
Volume do meio suporte (calculado por: $V_{ms} = A_{ms} / AE_{ms}$)	391,40 m ³
- A_{ms} (área do meio suporte)	103.720,44 m ²
- AE_{ms} (área específica do meio suporte)	adotado 265 m ² /m ³
Área do meio suporte (calculado por: $A_{ms} = L_{DQO} \times 1000 / TA_{ms}$)	103.720,44 m ²
- L_{DQO} (carga orgânica de DQO)	726 kg DQO/dia
- TA_{ms} (taxa de aplicação do meio suporte)	adotado 7 g DQO/m ² . dia
Número de unidades adotadas	6,00 unidades
Volume total mínimo necessário por unidade	77 m ³

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
Dimensões e características da unidade pré fabricada, adotada	
-D (diâmetro)	5,50 m
-H (altura útil)	4,50 m
-V _{bruto} (volume bruto)	107 m ³
-V _{dec. lam. int.} (volume do decantador lamelar interno)	20 m ³
-V _{filtro} (volume do filtro)	86 m ³ ≥ 77
c) Cálculo da demanda de oxigênio	
Demanda de oxigênio (calculada por : $D_{O_2} = T_{ar} \times L_{DBO}$)	948 kg oz/dia
-T _{ar} (taxa de aeração)	adotada 3,30 kg oz / kgDBO
-L _{DBO} (carga orgânica de DBO)	287 kg DBO/dia
d) Diminuição dos sopradores	
Cálculo da vazão de ar "Q _{ar} " (calculada por : $Q_{ar} = D_{O_2} / n \cdot FT \cdot J \cdot T \cdot E$)	784 m ³ /hora
-D _{O₂} (demanda de oxigênio)	39 kg oz/hora
-n (número de sopradores operando)	adotada 2,00 unidade
-FT (fator de trabalho)	adotada 0,50
-J (densidade do ar)	1,20 kg/m ³
-T (percentual de oxigênio no ar)	adotada 21,00 %
-E (eficiência do sistema de aeração)	adotada 20,00 %
Cálculo da pressão de trabalho "P _{trab.} " (calculada por : $P_{trab.} = H + h_f$)	8,50 m
-H (coluna de água a ser vencida)	adotada 5,00 m
-h _f (perda de carga entre o compressor e o FSA)	adotada 3,50 m
Cálculo da potência de compressão "POT _{compr.} " (calculada por : $POT_{compr.} = (Q_{ar} \cdot \rho \cdot g \cdot P_{trab.}) / (\eta \cdot 1000)$)	25,93 kw
-Q _{ar} (vazão de ar)	0,22 m ³ /s
-ρ (densidade do líquido)	1.000,00 kg/m ³
-g (aceleração da gravidade)	9,81 m/s ²
-P _{trab.} (pressão de trabalho)	8,50 m
-η (rendimento do conjunto soprador)	70,00 %
Cálculo da potência nominal do soprador "POT _{NOMINAL} " em cv(calculada por : $POT_{NOMINAL} = POT_{compr.} \times F/0,736$)	38,75 cv
-POT _{compr.} (potência de compressão)	25,93 kw
-F (folga)	adotada 10,00 %
e) Difusores	
Nº de difusores de ar "Nº _{DIF.} " (calculada por : $Nº_{DIF.} = n \cdot A_{FILTRO}$)	58 unidades
-n (quantidade de difusores por área - de 1 à 6)	adotada 3 um/m ²
-A _{FILTRO} (área do filtro submerso)	19,21 m ²
Verificação da vazão de ar por difusor "Q _{DIF.} " (calculada por : $Q_{DIF.} = Q_{ar} \text{ por módulo} / Nº_{DIF.}$)	2,27 m ³ /h
-Q _{ar} por módulo (vazão de ar por módulo)	130,59 m ³ /h
-Nº _{DIF.} (número de difusores)	58 unidades
Obs. : a vazão não deve exceder 8,5 m ³ /h	

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

<i>f) Produção de Lodo</i>		
Produção mássica de lodo no FSA "P _{lodo FSA} " (calculada por : P _{lodo FSA} = Y . L _{DBO})		215,40 kgSS/d
-Y (coeficiente de produção de sólidos adotado)	adotada	0,75 kg SS/kg DBO ₅
-L _{DBO} (carga orgânica afluyente)		287,20 kg DBO/d
Produção de lodo volátil no FSA "P _{ssv FSA} " (calculada por : P _{ssv FSA} = T _{sól. vol.} . P _{lodo FSA})		161,55 kgSSV/d
-T _{sól. vol.} (teor de sólidos voláteis adotado)	adotada	75 %
-P _{lodo FSA} (produção mássica de lodo no FSA)		215,40 kgSS/d
Produção de lodo aeróbio recirculado "P _{lodo rec.} " (calculada por : P _{lodo rec.} = P _{lodo FSA} - P _{ssv FSA} . E _{ssv})		166,94 kgSSV/d
-E _{ssv} (eficiência de remoção de sólidos voláteis adotado)	adotada	30 %
-P _{lodo FSA} (produção mássica de lodo no FSA)		215,40 kgSS/d
-P _{ssv FSA} (produção de lodo volátil no FSA)		161,55 kgSSV/d
<i>g) Eficiências Adotadas</i>		
Eficiência adotada para a remoção de DBO "E _{DBO} "		79 %
Eficiência adotada para a remoção de DQO "E _{DQO} "		74 %
<i>h) Estimativa das Concentrações no Efluente do FSA</i>		
Estimativa da concentração final de DBO (calculada por : SF _{DBO STA} = SF _{DBO UASB} - (E _{DBO} X SF _{DBO UASB})/100)		22 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por : SF _{DQO STA} = SF _{DQO UASB} - (E _{DQO} X SF _{DQO UASB})/100)		68 mg/l
<i>i) Decantador Lamelar</i>		
Cálculo do comprimento relativo do elemento tubular "L _{rel.} " (calculado por : L _{rel.} = l _u / d)		15,07
-l _u (comprimento útil do elemento tubular)		130,50 cm
-d (distância entre as placas formadas pelos elementos tubulares e normais ao fluxo)		8,66 cm
Mas: l _u = 0,9 . (l - e . cos θ) e d = e . sem θ , onde:		
l (comprimento adotado para a placa).....	1,5 m	
e (espessura adotado entre as placas).....	10 cm	
θ (ângulo adotado entre a placa e a horizontal).....	60 graus	
Cálculo da área superficial útil necessária "A _{útil} " (calculado por : A _{útil} = Q _{máx.} / (F . V _s)		27,94 m ²
-Q _{máx.} (vazão máxima afluyente)		0,05421 m ³ /s
-F (fator de forma, dada pela expressão: F= sem θ . (sem θ + L _{rel.} .COS θ))		7,27
-V _s (velocidade de sedimentação adotada)		1,60 cm/min
Mas como são 6 (seis) os decantadores lamelares, a área útil unitária é dada pela expressão : A _{útil} / 6		4,66 m ²
Cálculo do número de canais entre as placas "N _c " (calculado por : N _c = A . sem θ / (a . d))		22
-A (área útil por decantador)		4,66 m ²
-a (largura da placa, adotada)		2,09 m
-d (distância entre as placas, normal ao fluxo)		8,66 cm
Cálculo do número de placas "N _{placas} " (calculado por : N _{placas} = N _{canais} + 1)		23
Cálculo do comprimento do decantador "L _{decant.} " (calculado por: L _{decant.} = l . cos θ + (N _c . d + (N _c + 1) . b) / sem θ		3,36
-l (comprimento da placa)		1,50 m
-b (espessura adotada para a placa)		1,00 cm
-d (distância entre as placas, normal ao fluxo)		8,66 cm

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

j) Dimensões internas propostas para o FSA/DL

a =	1,30
b =	0,83
c =	1,80
d =	1,29
e =	1,23
f =	1,39
g =	1,51
h =	0,83
L =	2,09
L ₁ =	2,65
D =	5,50

k) Cálculo do volume do DL (Decantador Lamelar)

$$V = \frac{((f + 2b) \cdot (h + 2b) \cdot (c + 0,38)) + (((f + 2b) \cdot (h + 2b)) + (f \cdot h) / 2) \cdot b}{0,5 \cdot 0,5 \cdot d}$$

V = 20,48

Tanque de Contato (TC)

a) Cálculo do volume total necessário

Volume total necessário (calculado por: $VTN = Q_{\text{médio}} \cdot T_{\text{contato}}$)

-Q_{médio} (vazão média afluente)

-T_{contato}(tempo de contato)

	57,86 m ³
	1,93 m ³ /min
<i>adotado</i>	30,00 min

b) Cálculo do volume por tanque

Volume de um tanque (calculado por: $V_{\text{unitário}} = VTN / N$)

-VTN (volume total necessário)

-N (número de tanques de contato)

	28,93 m ³
	57,86 m ³
<i>adotado</i>	2 unid

c) Verificação do tempo de contato para a vazão máxima

Tempo de contato p/a Q_{MÁX} (calculado por: $TC_{Q_{\text{MÁX}}} = V_{\text{unitário}} / Q_{\text{MÁX}}$)

-V_{unitário} (volume de um tanque)

-Q_{MÁX} (vazão máxima afluente à um tanque)

Obs. : O tempo de contato não deve ser inferior à 15 minutos

	17,97 min
	28,93 m ³
	1,61 m ³ /min

d) Dimensões da unidade pré fabricada

-D (diâmetro)

-H (altura útil)

-V_{útil} (volume útil)

	4,00 m
	2,30 m
	28,90 m ³

e) Cálculo da concentração de Cloro para Q_{médio}

Concentração de cloro (calculado por: $C_{\text{CLORO}} = ((N_0 / N)^{1/3} - 1) / (0,23 \cdot T_{\text{contato}})$)

-N₀ (concentração afluente de coliformes)

-N (concentração efluente de coliformes)

-T_{contato}(tempo de contato)

	2,33 mg/l
	5.000.000 NMP/100ml
<i>adotado</i>	1.000 NMP/100ml
	30 min

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

Rua do Rosário, 77, - Centro - Ed.Comte. Vital Rolim - Sobreloja e Terraço - CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA
DE FORTALEZA - CLFOR**



**EDITAL Nº 4666
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº. 001 / 2019 – OBRA
PROCESSO ADM. Nº P644256/2019**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"**

f) Cálculo da concentração de Cloro para Q_{máx}.

Concentração de cloro (calculado por: $C_{\text{CLORO}} = ((N_0 / N)^{1/3} - 1) / (0,23 \cdot T_{\text{contato}})$)	3,90 mg/l
-N ₀ (concentração afluente de coliformes)	5.000.000 NMP/100ml
-N (concentração efluente de coliformes)	adotado 1.000 NMP/100ml
-T _{contato} (tempo de contato)	18 min

g) Cálculo da vazão de dosagem de hipoclorito de sódio

Dosagem de hipoclorito (calculado por: $D_{\text{HIPOCLORITO}} = Q_{\text{médio}} \cdot C_{\text{CLORO}} / T$)	108,20 l/dia
-Q _{médio} (vazão média afluente)	2.777 m³/dia
-C _{CLORO} (concentração de cloro)	3,90 mg/l
-T (teor de cloro ativo na solução)	adotado 10 %

h) Cálculo do volume do tanque de dosagem

Volume do tanque de dosagem (calculado por: $V_{\text{TD}} = D_{\text{HIPOCLORITO}} \cdot T_{\text{arm.}} / N_{\text{TD}}$)	757,37 l
-D _{HIPOCLORITO} (dosagem de hipoclorito)	108 l/dia
-T _{arm.} (tempo de armazenamento)	adotado 7 dias
-N _{TD} (número de tanques)	1 unid.
Volume do tanque adotado :.....	500 l

Leitos de Secagem (LS)

a) Cálculo da produção total de lodo

Produção total de lodo (calculado por: $P_{\text{total lodo}} = P_{\text{lodo UASB}} + P_{\text{lodo FSA}}$)	506,01 kgSS/dia
-P _{lodo UASB} (produção de lodo no UASB)	290,61 kgSS/dia
-P _{lodo FSA} (produção de lodo no FSA)	215,40 kgSS/dia

b) Cálculo da vazão total de lodo descartado

Vazão total de lodo (calculado por: $Q_{\text{total lodo}} = P_{\text{total lodo}} / (g \cdot C_{\text{lodo}})$)	9,92 m³/dia
-P _{total lodo} (produção total de lodo)	506,01 kgSS/dia
-g (densidade do lodo)	adotado 1.020 kgSS/m³
-C _{lodo} (concentração de sólidos no lodo)	adotado 5,00 %

c) Cálculo da área requerida

Área requerida (calculado por: $A_{\text{requerida}} = P_{\text{total lodo}} \cdot T / C_s$)	168,67 m²
-P _{total lodo} (produção total de lodo)	506,01 kgSS/dia
-T (ciclo de operação)	adotado 5 dias
-C _s (carga de sólidos aplicada)	adotado 15,00 kgSS/m²

d) Dimensões

-N (número de leitos)	4,00 unid.
-L (largura)	4,00 m
-C (comprimento)	10,00 m
-A _{total} (área total)	160,00 m²

e) Altura da lâmina de lodo no leito

Altura da lâmina (calculada por: $H_{\text{lâmina}} = Q_{\text{total lodo}} \cdot T / A_{\text{total}}$)	0,310 m
-Q _{total lodo} (vazão total de lodo)	9,92 m
-T (ciclo de operação)	5 dias
-A _{total} (área total)	160,00 m²

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR
Rua do Rosário, 77, - Centro – Ed.Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço – CEP 60.055-090
Fortaleza-CE Fones: (85) 3452-3483 – Fax: (85)-3252-1630

5. MANUAL DE OPERAÇÃO DA ETE

5.1 Introdução

Para o adequado funcionamento do sistema de tratamento, é fundamental que a ETE seja devidamente operada por pessoal qualificado, seguindo as instruções apresentadas.

O objetivo destas instruções é funcionar como um manual de operação e manutenção da ETE, de modo que as instalações atendam aos serviços previstos, sem oferecer riscos ao operador e também ao meio ambiente.

Unidades componentes da ETE:

- Reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB);
- Filtro biológico aerado submerso (FBAS);
- Decantador lamelar;
- Tanque de contato;
- Leito de secagem;
- Casa dos sopradores e do gerador;
- Casa de operação e de química

5.2 Reator UASB e Partida do Sistema

Semanalmente, deverá ser feita a descarga de lodo do reator, por meio da válvula destinada para tal, localizada na caixa de manobra.

Recomenda-se a verificação diária da presença de material flutuante acumulado na parte superior do reator. A passagem de alguns materiais flutuantes para a zona de sedimentação é inevitável e o excesso destes poderá entupir as aberturas da calha coletora, comprometendo a homogeneidade da coleta.

Sendo dessa forma, pelo menos duas vezes por semana, deverá ser feita descarga de espuma acumulada no topo do reator, utilizando-se válvula própria. A camada de espuma

forma-se naturalmente no processo, podendo dificultar a oclusão das bolhas, caso acumule-se em quantidade excessiva ou ocorra o ressecamento.

Recomenda-se a permanente verificação das condições de passagem das tubulações condutoras de biogás, que deverão permanecer sempre desobstruídas. Deve-se ter cuidado ao operar o reator UASB, evitando-se o uso de cigarro (ou similares) ou de chamas e a ocorrência de faíscas, pois o biogás gerado contém metano, que é um gás combustível.

A fim de prevenir a liberação de maus odores, é necessário que o reator UASB mantenha-se sempre tampado.

Dadas as características dos esgotos sanitários a serem tratados, a partida da ETE, no que se refere ao reator UASB, poderá ser realizada sem que haja necessidade de inoculação. No entanto, poderá levar mais de 3 meses para que o sistema de tratamento se torne estável e atinja as condições desejadas.

Com isso, poderá haver vantagens em se usar um inóculo (lodo digerido de boa qualidade) no início da operação de outro reator anaeróbico (UASB), para se reduzir ao máximo o respectivo período de maturação. Porém, se o inóculo não estiver disponível, é perfeitamente possível iniciar-se a operação sem lodo no reator.

5.3 Filtro Biológico Aerado Submerso

As principais perturbações na operação do FBAS estão relacionadas a uma formação atípica da espuma no tanque e a uma flutuação do lodo no decantador, perdendo-se com o efluente final.

Caso se verifique uma cor escura, quase negra, na espuma do FBAS (causada por condições anaeróbicas, por quantidade de ar insuficiente ou pela presença de despejos tóxicos), deverá ser providenciado o aumento na vazão de ar dos sopradores e/ou a identificação dos despejos responsáveis pela toxicidade do esgoto.

Se for observada uma espuma marrom escura, grossa e oleosa (provocada por lodo superoxidado ou elevada idade do lodo), deve-se aumentar a descarga do lodo de excesso do FBAS/decantador.

Ocorrendo a formação de uma espuma branca intensa e agrupada, pode-se aumentar a idade do lodo pela redução do descarte dele, borrifar água sobre a espuma ou identificar e desviar a fonte de despejo não-biodegradável possivelmente responsável pelo problema.

5.4 Sopradores

Havendo necessidade de manutenção ou reparo no conjunto soprador, o soprador reserva será utilizado. O soprador só deverá ser acionado se a respectiva válvula de saída de ar estiver aberta.

O nível de óleo no conjunto soprador deverá ser verificado semanalmente, adicionando-se a quantidade adequada de óleo caso seja necessário, seguindo a recomendação do fabricante.

5.5 Decantador Lamelar

O decantador deverá ser constantemente vistoriado pelo operador, verificando se a sedimentação está ocorrendo normalmente e se o líquido sobrenadante sai com perfeita clarificação, sem arraste de lodo.

Periodicamente, deverá ser realizada limpeza das paredes, das calhas e das placas do decantador com esguichamento de água, visando remover possíveis incrustações.

5.6 Tanque de Dosagem de Solução Química

O tanque de dosagem de solução química refere-se ao tanque que comporta a solução de hipoclorito de sódio a 10% a ser dosada no tanque de contato.

O carregamento do tanque de dosagem deverá seguir os seguintes passos:

- Encher com água o tanque;
- Colocar no tanque, a medida de hipoclorito calculada (ou outra concentração, conforme a demanda de cloro residual).
- Ajustar a abertura do registro, de modo que o residual de produto químico na saída do tanque corresponda à análise.

- Diariamente, deverá ser verificado o volume da solução de hipoclorito de sódio no tanque de dosagem.

5.7 Descarte e Desidratação do Lodo

O lodo do reator UASB e do FBAS/decantador lamelar deverá ser descartado de acordo com os parâmetros estabelecidos no projeto.

No reator UASB, será considerada uma idade de lodo de 30 (trinta) dias. Assim, a frequência de descarte adotada será feita de acordo com esta idade de lodo. A descarga poderá também ser feita semanalmente, desde que se despejem apenas volumes proporcionais ao volume total de 30 (trinta) dias. O descarte é feito por intermédio dos registros existentes no lado externo do reator. Nos primeiros meses de operação, não será necessário o descarte do lodo excedente.

Para o lodo proveniente do decantador lamelar, poderá ser adotada uma idade de lodo de 10 dias. Este poderá ser descartado diretamente no leito de secagem ou ser encaminhado para EEE para posterior recirculação ao reator UASB. A recirculação tem por objetivo completar a estabilização do material biodegradável restante no lodo e ajudar no desempenho da digestão anaeróbia no reator UASB.

A retirada do lodo desidratado no leito de secagem será feita tão logo a desidratação permita. Para retirada dos resíduos serão utilizadas pás. O material deverá ser devidamente acondicionado para ser encaminhado à um aterro sanitário do município.

5.8 Recomendações Gerais

- O operador da ETE deverá utilizar equipamentos de proteção individual (EPI), tais como: luvas, botas, máscara e bata.
- Devem ser seguidas todas as orientações dos fabricantes referentes à manutenção e à operação de equipamentos como: lubrificação, limpeza, conservação, ajustes e recomendações de uso.
- O operador deverá adotar hábitos de higienização adequados e as mãos devem ser lavadas e desinfetadas **sempre** após o trabalho na ETE.

- Não será permitido o acesso de pessoas estranhas e de animais à ETE.
- Deve-se evitar o máximo possível, o contato direto com os esgotos. Caso haja contato, deve-se lavar e desinfetar as partes do corpo atingidas com uma solução de hipoclorito, álcool ou outro produto equivalente.
- Todas as unidades da ETE deverão ser mantidas fechadas, salvo quando submetidas à manutenção ou inspeção.

5.9 Monitoramento

A título de sugestão, para acompanhar o funcionamento da ETE, recomenda-se que sejam realizadas análises no afluente, no efluente e nos reatores. As frequências recomendadas de determinação dos parâmetros a serem analisados são apresentadas no Quadro 5.1. As características do efluente final da estação deverão obedecer aos padrões de emissão especificados pela SEMACE.

Quadro 5.1 – Frequência de monitoramento dos parâmetros físico-químicos da ETE

Parâmetro	Afluente	Reator UASB	FBAS	Efluente
pH	Diária	Diária	-	Diária
Temperatura (°C)	Diária	Diária	-	Diária
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	Semanal	Semanal	-	Semanal
Ácidos graxos voláteis (mg HAc/L)	Semanal	Semanal	-	Semanal
Sólidos totais (mg/L)	-	Mensal	Mensal	-
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	Semanal	-	Semanal	Semanal
Produção de biogás (m ³ /d)	-	Diária	-	-
OD (mg/L)	-	-	Semanal	-
DQO (mg/L)	Semanal	-	-	Semanal
DBO (mg/L)	Quinzenal	-	-	Quinzenal
Nitrato (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Nitrito (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Amônia (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Fósforo total (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Cloro residual (mg/L)	-	-	-	Semanal

Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)	Mensal	-	-	Mensal
--	--------	---	---	--------

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 Introdução

As presentes Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições e a forma de execução dos trabalhos, as características dos materiais e dos equipamentos, a mão-de-obra e a busca do melhor relacionamento entre a Contratante e a Contratada para a execução da obra conforme o Projeto.

Estas especificações são de caráter generalizado, devendo ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observadas no Projeto.

6.2 Serviços Preliminares

6.2.1. **Canteiro de Obras**

O canteiro de obras deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra, assim como a distância ao escritório central, condições de acesso, distância aos outros fornecedores de mão de obra e material, meios de comunicação etc.

As providências para obtenção de terreno para o canteiro de obras, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer, são responsabilidade exclusivas da Empreiteira. São também responsabilidade da Empreiteira, o armazenamento, guarda, controle de entrada, aplicação na obra, transferência e estoque do material de obra.

6.2.2. **Placas de Obras**

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos, locais da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma Contratada e responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em locais abertos que permita leitura a distância não inferior a 100 m.



Serão fixadas em altura compatíveis e padronizadas, devendo as linhas de suportes ser afincadas em terreno sólido, e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente, as linhas são de 2 ½ x 5" ou 3"x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente a ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45º quando altura recomendadas e a ação dos ventos for intensa na região. As chapas deverão ser de boa qualidade e resistente aos efeitos externos.

6.2.3. Limpeza do Terreno

Este serviço deverá ser executado manual ou mecanicamente com o intuito de deixar livre toda a área da obra, bem como o caminho necessário ao transporte dos materiais.

Os entulhos deverão ser removidos para não atrapalhar os trabalhos de construção.

6.2.4. Locação das Obras

As tubulações, edificações, estruturas e demais elementos deverão ser locados conforme o projeto técnico, podendo, a critério da Fiscalização, mudar sua posição em função das peculiaridades da obra.

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar previamente a RN geral a seguir.

A Empreiteira procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

6.3 Movimento de Terra

6.3.1. Escavação

a) Localização e extensão

As cavas para implantação da E.E.E., deverão levar em conta as cotas de fundo das estruturas e mais a espessura destas e uma espessura de concreto de regularização. Com relação às medidas em planta das cavas, as mesmas deverão seguir o desenho de localização da E.E.E. E deverão oferecer condições de trabalhabilidade e segurança.

Já as valas para receberem as tubulações, deverão ser escavadas segundo a linha de eixo definida no projeto, sendo também respeitadas as cotas, considerando entretanto, eventuais modificações determinadas pela Fiscalização.



b) Classificação do material escavado

Os terrenos serão classificados, para efeito de conferência de resistência e tipo de escavação empregado, em:

- Areia (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);
- Terra arenosa não compactada (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);
- Terra arenosa compactada (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);
- Lodo;
- Terra compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);
- Moledo ou cascalho (pode ser removido com alavanca, cunha ou picareta).

Obs.: A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da Fiscalização.

c) Escavação em solo de 1ª categoria

Estes serviços a serem executados, deverão obedecer, rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados *terra não compacta* e, sendo a areia de qualquer coesão de consistência variável, o cascalho solto, enfim toda espécie de materiais terrosos que permitam a sua extração com predominância do uso da enxada e/ ou pá, e raramente com picareta.

Nesta situação não se fará distinção de materiais secos ou submersos.

d) Escavação em solo de 2ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados *terra compacta*, tais como: argila cujo grau de compactação pode ser variável, moledo, os xistos argilosos muito estratificados, o grês mole. Em geral categoria recebe a denominação vulgar de moledo ou piçarra, e sua extração se dará com a utilização de ferramentas



extrativas tais como: picaretas, chibancas, alavancas; o uso da pá se dará somente para remoção de material extraído.

Nesta situação não se fará distinção entre materiais secos ou submersos.

e) Escavação em solo de 3ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Este processo deverá ser executado por operários e profissionais munidos de ferramentas de usos manuais e equipamentos.

Estão classificados nesta categoria todo o material denominados *pedra solta*, e *rocha branda* ou *matacões*, que são todas as rochas brandas com estratificação com mais de 0,5 m de espessura ou blocos de volume superior a 0,005 m³ incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possam ser realizadas, se utilizarem instrumentos como alavancas, cunhas, porteiras de aço, marretas e exijam também o emprego eventual de equipamento rompedor e/ou agentes explosivos.

6.3.2. Reaterro

a) Reaterro compactado

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 3ª categoria.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, rocha, moledo ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

- 0,20 m, se apiloados manualmente;
- 0,40 m, se apiloados através de compactadores tipo sapo mecânico ou similar em solos arenosos consegue-se boa compactação com indução da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a estrutura, não sendo tolerados vazios entre a mesma; a compactação das camadas mais próximos aos tanques deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos às paredes.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou em material deformável deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.



Em caso de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala.

Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural.

b) Reaterro com material transportado de outro local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações não possui qualidade necessária para ser usada em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela Fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material proveniente de solo de 3º categoria.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais próximos, a critério da Fiscalização.

c) Terraplenagem

A limpeza completa do terreno será realizada dentro da mais perfeita técnica, tomando-se o cuidado de não atingir as áreas adjacentes existentes. Todo entulho proveniente dessa limpeza será de responsabilidade da Contratada e deverá ser retirado da área de propriedade da Contratante.

6.4 Estruturas

6.4.1. Formas

A Contratada deverá executar e montar as fôrmas obedecendo rigorosamente às especificações do projeto. As formas e o escoramento poderão ser de madeira, metálicos ou outro material aprovado pela Fiscalização e conforme o grau de acabamento previsto para o concreto em cada local. De qualquer modo, porém, a qualidade da forma será de responsabilidade da Contratada.

As fôrmas deverão ter resistência suficiente para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, devendo ser mantidas rigidamente na posição correta e não sofrerem deformações. Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda da nata do concreto.

As fôrmas novamente montadas deverão recobrir o concreto endurecido do lance anterior, no mínimo 10 cm, devendo ser fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que ao ser reiniciada a concretagem, as mesmas não se deformem e não permitam qualquer desvio em relação aos alinhamentos estabelecidos ou perda de argamassa pelas justaposições. Se necessário, a critério da fiscalização, serão usados parafusos ou prendedores adicionais destinados a manter firmes as fôrmas remontadas contra o concreto endurecido.

Deverão ser feitas aberturas nas fôrmas, onde for necessário, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto. Todas as aberturas temporárias a serem feitas nas fôrmas para fins construtivos, serão submetidas à prévia aprovação da Fiscalização.

No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações, de nata de cimento ou outros materiais estranhos (pontas de aço, arames, pregos, madeira, papel, óleo, etc.), além de estarem saturadas com água, no caso de sua superfície não ser impermeável.

No caso de serem utilizadas fôrmas metálicas, as mesmas deverão estar desempenadas e não apresentar vestígios de oxidação, para melhor qualidade do concreto.

As fôrmas serão retiradas de acordo com o disposto pela ABNT, quanto aos prazos mínimos ou em prazos maiores ou menores autorizados previamente pela fiscalização. Não se admitirá na desforma o uso de ferramentas metálicas como “pés-de-cabra”, alavancas, talhadeiras etc., entre o concreto endurecido e a fôrma. Caso haja necessidade de afrouxamento das fôrmas, devem-se usar cunhas de madeira dura. Choques ou impactos violentos deverão ser evitados, devendo para o caso ser estudado outro método para a desforma.

Após a desforma, todas as imperfeições de superfície tais como pregos, asperezas, arestas causadas pelo desencontro dos painéis das fôrmas e outras deverão ser tratadas e corrigidas. A reutilização da fôrma, depois de limpa e preparada, será liberada ou não pela Fiscalização, que verificará suas condições.

6.4.2. Armaduras

A Contratada deverá fornecer o aço destinado às armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arames para amarração, etc., bem como deverá estocar, cortar, dobrar, transportar e colocar as armaduras. As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições na NBR 7480 e NBR 7481.

Todo aço deverá ser estocado em área previamente aprovada pela Fiscalização. Os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola.

Os cobrimentos de armaduras serão aqueles indicados no projeto, ou em caso de omissão, os valores mínimos recomendados pela NBR 6118. O espaçamento deverá ser controlado pela contratada de modo a atender aos cobrimentos especificados, durante os serviços de concretagem.

As armações que sobressaírem da superfície de concreto (esperas) deverão ser fixadas em sua posição através de meios adequados. O dobramento das barras, eventualmente necessário aos trabalhos de impermeabilização e outros, deverá ser feito apenas com uma dobra.

As emendas das barras deverão ser executadas de acordo com o especificado pela NBR 6118. Qualquer outro tipo de emenda só poderá ser utilizado mediante a aprovação prévia da Fiscalização. No caso de emenda por solda, a contratada se obriga a apresentar, através de laboratório idôneo, o laudo de ensaio do tipo de solda a ser empregado, para aprovação da Fiscalização.

Observar-se-á, na execução das armaduras, se o dobramento das barras confere com o projeto das armaduras. O número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas, amarração e recobrimento.

A armadura será cortada a frio e dobrada com equipamento adequado, de acordo com a melhor prática usual e NBR 6118 da ABNT. Sob circunstância alguma será permitido o aquecimento do aço da armadura para facilitar o dobramento.

A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, ferrugem e substâncias estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantida assim até que esteja completamente embutida no concreto.

Os métodos empregados para a remoção destes materiais estarão sujeitos à aprovação da Fiscalização. A armadura será apoiada na posição definitiva, como indicado no projeto e de tal maneira que suporte os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto. Isto poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos em geral ou outros dispositivos aprovados pela Fiscalização.

6.4.3. Concreto

O concreto será composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.

O agregado miúdo a ser utilizado para o preparo do concreto poderá ser natural, isto é, areia quartzosa, de grãos angulosos, e áspera, ou artificial, proveniente da britagem de rochas estáveis, não devendo, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, ou de material pulverulento.

Como agregado graúdo poderá ser utilizado o seixo rolado do leito de rios ou pedra britada, com arestas vivas, isento de pó-de-pedra ou materiais orgânicos ou terrosos. Os materiais deverão ser duros, resistentes e duráveis. Os grãos dos agregados deverão apresentar uma conformação uniforme. A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com compostos de cimento, como sais álcalis ou materiais orgânicos em suspensão. Os limites máximos toleráveis dessas impurezas são os especificados na NBR 6118 da ABNT.

A classe do concreto a ser empregado é a definida pelo Projeto Estrutural.

O concreto será misturado completamente, até ficar com aparência uniforme. Não será permitido um misturamento excessivo, que necessite de adição de água para preservar a consistência necessária do concreto. Será preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Quando estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado nem dosado. A betoneira não deverá ser sobrecarregada além da capacidade recomendada

pelo fabricante e será operada na velocidade indicada na placa que fornece as características da máquina.

Antes do lançamento do concreto, todas as superfícies de fundação, sobre as quais ou de encontro as quais o concreto deva ser lançado, estarão livres de água, lodo ou detritos, limpas e isentas de óleo, aderências indesejáveis, fragmentos soltos, semi-soltos e alterados. As superfícies porosas nas fundações, de encontro às quais o concreto deva ser lançado, serão completamente umedecidas, de modo que a água do concreto fresco recém lançado não seja absorvida.

Antes do início do lançamento do concreto, todos os vibradores e mangotes serão inspecionados quanto a defeitos que possam existir. O concreto será vibrado até atingir a densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das fôrmas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Serão tomadas precauções para se evitar o contato dos tubos vibratórios com as faces das fôrmas, aço de armaduras e partes embutidas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exudação.

A cura e a proteção do concreto deverão ser feitos por um método ou combinação de métodos aprovados pela Fiscalização. A contratada deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de cimento Portland deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao impacto da água na superfície.

6.5 Alvenaria

A alvenaria será executada com tijolos cerâmicos furados e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

As espessuras no projeto referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 2 cm com relação à espessura projetada.

As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 15 mm e serão ranhuradas com a ponta da colher de pedreiro para facilitar a aderência do emboço.

A execução da alvenaria de elevação deverá ser paralisada nas proximidades dos elementos estruturais, devendo ser calçadas com tijolos maciços dispostos obliquamente. Essa cunhagem só poderá ser executada após 8 (oito) dias, de modo a garantir o perfeito tratamento entre a alvenaria e a estrutura.

6.6 Tratamento de Superfície

6.6.1. Chapisco

A superfície a ser chapiscada deve estar abundantemente molhada. Sua finalidade básica é permitir aderência entre o concreto e/ou tijolo cerâmico prensado e cozido e a argamassa de revestimento (emboço e reboco).

O preparo do chapisco se forma pelo traço 1:3, cimento e areia grossa bem diluído. Ele é lançado sobre a alvenaria de tijolo cerâmico e/ou concreto.

Antes da execução do emboço será sempre aplicado o chapisco fino para aumentar a aderência das superfícies, as quais deverão também estar limpas e ser umedecidas durante a execução dos serviços.

O chapisco grosso é geralmente utilizado como acabamento de revestimento, devendo, neste caso, ser aplicado com peneira e sobre a camada de emboço devidamente regularizada.

6.6.2. Reboco

Este revestimento deve apresentar parâmetros perfeitamente desempenados e aprumados. No reboco estão incluídos, como sua constituição, a primeira camada do emboço aplicado sobre o chapisco executado. O reboco passa então a ser aplicado sobre emboço.

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa das alvenarias e chapisco. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão parâmetros ásperos ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Antes de aplicar o emboço a superfície deve ser abundantemente molhada.

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm e o reboco de 5 mm; o seu total deve ser de 25 mm, no máximo.

Antes de iniciar o reboco, deve-se verificar se o emboço está limpo, sem poeiras, ou impurezas como raízes, ponta de ferro de estrutura, as eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento do reboco devido a presença de sais solúveis em água.

Antes de aplicar o reboco, deve o emboço ser bem molhado para boa aderência.

O reboco deve ser regularizado e alisado com régua e desempenadeira e posteriormente alisado com feltro ou borracha esponjada bem molhada.

Na eventualidade de ocorrência de chuva, o reboco externo deve ser interrompido, quando exigido pela fiscalização, a empreiteira deve adicionar à argamassa hidrofugantes a fim de impedir entrada de umidade.

Deve-se evitar os furos nas alvenarias, para embutir tubulações em geral, sejam realizadas quando o processo de reboco já tenha sido iniciado, pois isto acarretaria diferença na textura e colocação do revestimento.

6.6.3. Pintura

As superfícies a serem pintadas deverão estar secas limpas retocadas e preparadas para o tipo de pintura que irão receber.

Cada demão de tinta somente será aplicada, quando a anterior estiver seca, devendo para isto observar um prazo de 24 horas entre as demãos. Igual cuidado deverá ser tomado entre o tempo de aplicação da tinta e da argamassa.

Especial atenção será dada às superfícies que não serão pintadas, tais como vidro, pisos, ferragens, etc, evitando-se escorrimentos e salpicos que venham a manchar estas superfícies. Tal acontecendo, deverá ser feita a limpeza com o removedor adequado em seguida.

Nas esquadrias em geral e onde seja sentida necessidade, deverá ser feita proteção com papéis adesivos próprios, sobre ferragens etc.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com escova e pano seco, para que todo pó seja removido antes de ser aplicado demão seguinte.



As cores deverão ser as definidas em projeto, e nos casos em que isto tenha sido especificado, será solicitado à Fiscalização a definição que, preferivelmente, será dada pelo autor do projeto.

Todas as áreas a serem pintadas deverão ser precedidas de lixamento, correção de superfícies e tinta de fundo. Os materiais a serem utilizados deverão atender às instruções dos fabricantes e serão entregues nas embalagens originais da fábrica.

6.7 Equipamentos

6.7.1. Meio Suporte do Filtro Submerso Aerado

O FSA deverá ter meio suporte sintético, com peças cilíndricas, com seguintes especificações:

Fabricante.....	Ambiental Plast ou similar
Modelo.....	MSS-265
Material.....	Poliestireno de alto impacto (HIPS)
Área específica.....	265 m ² /m ³
Diâmetro.....	400 mm
Altura.....	400 mm
Índice de vazios.....	94,4%

A contenção do meio suporte no FSA será feita com tela de fibra com abertura da malha de diâmetro de 2”.

6.7.2. Sopradores

Deverão ser empregados 2 conj. soprador + 1 reserva com as seguintes especificações:

Fabricante.....	Omel ou similar
Modelo.....	SRT 1334
Potência nominal (cada).....	40 CV
Sobrepessão.....	700 mbar
Rotação.....	1.750 rpm

A locação dos sopradores será feita conforme projeto, aplicando-se as medidas de referência corretas. Deve-se evitar que o conjunto fique situado em locais confinados com circulação e ventilação de ar deficiente.

A base de assentamento do soprador deve ser monolítica, executada em concreto armado e isolada do restante da construção ou estrutura, através de placas isolantes, lençóis de borracha ou outros materiais determinados no projeto. Por ocasião da concretagem, deverão ser deixados espaços convenientemente posicionados, para fixação dos chumbadores.

O conjunto deverá ser posicionado sobre a base devidamente nivelada, apoiado sobre coxins de borracha. A fixação será feita através de parafusos chumbadores, cujas porcas deverão ser apertadas de modo a manter o equipamento na posição correta.

6.7.3. Difusores de Ar do Filtro Submerso Aerado

Nos tubos de distribuição de ar dentro do FSA, deverão ser instalados difusores de membrana de bolha fina nos locais indicados no projeto. Os difusores serão do tipo membrana, com as seguintes especificações:

Fabricante..... Environmental Dynamics, Inc. (EDI) ou similar
Modelo Flex Air
Tipo.....Disco
Diâmetro 6”
Quantidade por módulo52 un

6.7.4. Placas do Decantador

Os decantadores serão dotados de placas paralelas pré-fabricadas em resina poliéster reforçado com fibra de vidro (PRFV), atendendo às seguintes dimensões:

Comprimento1,50 m
Largura2,15 m
Espessura.....10 mm
Quantidade de placas por sub-módulo23 un

As placas planas paralelas serão colocadas dentro dos decantadores, na altura estabelecida pelo projeto, de modo a preencher toda a área do tanque de decantação. A



sustentação da placa será feita por estruturas próprias, onde serão feitos encaixes para acomodação da mesma. O espaçamento de encaixe bem como a inclinação da placa deverá obedecer ao estabelecido no projeto.

Deverão ser executados apoios intermediários entre as placas, conforme projeto de modo a transmitir o peso das mesmas à estrutura, mantendo espaçamento constante e paralelismo entre elas. Na montagem final dos decantadores, as placas não deverão apresentar quaisquer defeitos de quebra, flambagem ou colocação inadequada.

A fixação dos perfis, guias e chumbadores deverão ser feitas com parafusos de aço inoxidável ou outros materiais resistentes à oxidação e aos esforços mecânicos a que forem solicitados.

6.7.5. Bombas Dosadoras

A dosagem da solução de cloro para cada tanque de contato será feita por meio de duas bombas dosadoras (uma “stand by”), a partir de 1 (um) tanque de dosagem de PRFV de 500 L.

Fabricante.....Etatron ou similar
Modelo 20-3 DLXCC
Vazão.....0,01 a 20 L/min
Pressão..... 3 bar
Potência.....0,33 cv
1 Tanque de dosagem.....500 L

6.7.6. Bombas Submersíveis

Serão em número de duas (2) com as seguintes características:

- Para a E.E.E.1

Fabricante..... Sulzer ou similar
Modelo EJ 30B ABS/Scavenger
Vazão..... 34,64 m³/h
Pressão.....9,32 mca
Potência..... 4,00 cv

- Para a E.E.E.2

Fabricante..... Sulzer ou similar
Modelo EJ 75B ABS/Scavenger
Vazão..... 42,34 m³/h
Pressão..... 16,87 mca
Potência..... 6,00 cv

- Para a E.E.E.3

Fabricante..... Sulzer ou similar
Modelo AFP 1533 ABS
Vazão..... 195,14 m³/h
Pressão..... 11,96 mca
Potência..... 15,00 cv

6.7.7. Guindastes Tipo Coluna com Talha

Fabricante..... Croácia ou similar
Tipo..... Giratório Elétrico (180°)
Talha..... Elétrica – 250 kg
Comprimento da Lança 5,00 m
Altura 3,00 m
Potência do motor de movimentação da “Coluna” 0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv

6.7.8. Talha para monovia em perfil metálico “I”

- Para a E.E.E.1

Fabricante..... Croácia ou similar
Tipo..... Em Carro Troller
Capacidade..... 500 kg
Acionamento..... Elétrico
Potência do “Troller” 0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv

- Para a E.E.E.2

Fabricante.....Croácia ou similar
Tipo..... Em Carro Troller
Capacidade.....500 kg
Acionamento.....Elétrico
Potência do “Troller”0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv
- Para a E.E.E.3

Fabricante.....Croácia ou similar
Tipo..... Em Carro Troller
Capacidade.....500 kg
Acionamento.....Elétrico
Potência do “Troller”0,33 cv
Potência da “Talha” 1,00 cv

6.7.9. Gerador

Fabricante..... Maxi Trust ou similar
Tipo..... Díesel
Potência..... 75 kva

6.7.10. Atenuador de Ruído para Gerador

Fabricante..... Vibrason ou similar
Utilização Sala com Gerador Diesel de 75 kva

6.8 Normas a Consultar

Além das especificações elencadas, deverá ser seguido o Manual de Encargos da CAGECE, disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/> manual de encargos de obras de saneamento.



ANEXO XVI
MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS (PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Local e data

À Comissão Especial de Licitações da Prefeitura de Fortaleza
Ref.: Concorrência Pública Internacional nº ____/2019 – Secretaria Municipal da
Infraestrutura

Prezados Senhores,

Apresentamos à Vossa Senhoria nossa proposta para execução dos serviços objeto do
Edital de Concorrência Pública Internacional nº/2019 –Secretaria Municipal da
Infraestrutura, para contratação de.....,
pelo preço global de R\$_____(____), com prazo de execução de 48 (quarenta e oito)
meses.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o
Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o
Sr._____, Carteira de Identidade nº _____ expedida em / / ,
Órgão Expedidor e CPF nº _____, como representante legal desta
empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de _____
(_____) dias, a contar da data de
abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições
estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

Atenciosamente,

..... EMPRESA
LICITANTE / CNPJ REPRESENTANTE LEGAL / CPF