

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 1

ORIGEM DA LICITAÇÃO:	SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF
PROCESSO Nº:	P643850/2019
MODALIDADE:	RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.
CRITÉRIO DE JULGAMENTO:	MAIOR DESCONTO
MODO DE DISPUTA:	ABERTO
REGIME DE EXECUÇÃO:	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- **RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: 16/07/2019 às 10h.**
- **ABERTURA DAS PROPOSTAS: 16/07/2019 às 10h15min.**
- **INÍCIO DA DISPUTA: 16/07/2019 às 10h30min.**
- **FORMALIZAÇÃO DE CONSULTAS** (informando o nº da licitação): Até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para abertura das propostas.
 - e-mail: licitacao@fortaleza.ce.gov.br
 - fax: (085) 3252.1630
 - fone: (085) 3452.3477
- **REFERÊNCIA DE TEMPO:** Para todas as referências de tempo será observado o **horário local (Fortaleza – CE)**.
- **ENDEREÇO PARA ENTREGA (PROTOCOLO) DE DOCUMENTOS:** Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – Rua do Rosário, 77, Terraço e Sobreloja, Centro, Fortaleza - CE - CEP 60.055-090.
- **HOME PAGE:** <http://www.fortaleza.ce.gov.br>

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 2

ÍNDICE

1. DO OBJETO E DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL
2. DA DATA, DO HORÁRIO E DO LOCAL DA LICITAÇÃO.
3. DO FUNDAMENTO LEGAL, DA FORMA DE EXECUÇÃO DA LICITAÇÃO, DO MODO DE DISPUTA, DO REGIME DE CONTRATAÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO.
4. DA PARTICIPAÇÃO.
5. DO CREDENCIAMENTO.
6. DA ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO.
7. DA ABERTURA E DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO.
8. DA ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO.
9. DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS.
10. DO ENCERRAMENTO.
11. DO PRAZO CONTRATUAL E DOS LOCAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.
12. DOS PAGAMENTOS.
13. DO REAJUSTAMENTO DE PREÇOS.
14. DA FONTE DE RECURSOS.
15. DAS OBRIGAÇÕES DA ADJUDICATÁRIA.
16. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.
17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS.

ANEXOS

- I. PROJETO BÁSICO
- II. DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO E INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS DE PARTICIPAÇÃO
- III. CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO
- IV. DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA
- V. CARTA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
- VI. CARTA DE “FIANÇA BANCÁRIA” - GARANTIA DE CUMPRIMENTO DO CONTRATO
- VII. TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO
- VIII. MINUTA DE CONTRATO.
- IX. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DAS TAXAS DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI
- X. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS
- XI. MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU
- XII. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- XIII. PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS
- XIV. JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE EMPRESA EM FORMA DE COOPERATIVA
- XV. JUSTIFICATIVA PARA A LIMITAÇÃO DO NÚMERO DE CONSORCIADOS
- XVI. MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE
- XVII. DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
- XVIII. PEÇAS GRÁFICAS
- XIX. MEMORIAL DESCRITIVO

GLOSSÁRIO

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

1. **LICITAÇÃO** - O procedimento de que trata a presente licitação;
2. **RDC** - Regime Diferenciado de Contratação;
3. **LICITANTE** - Empresa que participa desta licitação;
4. **HABILITAÇÃO** - Verificação atualizada da situação jurídica, qualificação técnica e econômico-financeira e regularidade fiscal de cada participante da licitação;
5. **ÓRGÃO GERENCIADOR**: - Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF
6. **GESTOR DO CONTRATO**: - Dirigentes dos Órgãos da Administração Direta e Indireta responsáveis pela definição do objeto, pelo gerenciamento e pagamento do contrato.
7. **ADJUDICATÁRIA**: - Empresa vencedora da licitação, à qual será adjudicado o seu objeto;
8. **CONTRATANTE**: - O Município de Fortaleza, que é signatário do instrumento contratual;
9. **CONTRATADA**: - Empresa à qual foi adjudicado o objeto desta licitação, e é signatária do contrato com a Administração Pública;
10. **CPL DA PREFEITURA DE FORTALEZA** - A Comissão Permanente de Licitações – CPL da Prefeitura de Fortaleza realizará os procedimentos de recebimento de envelopes, coordenação da disputa nos lances verbais, habilitação e julgamento de propostas referentes a esta licitação.
11. **PMF** - Prefeitura Municipal de Fortaleza;
12. **DOM** - Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMF.
13. **DOU** - Diário Oficial da União, jornal impresso pela Imprensa Oficial União.
14. **AUTORIDADE SUPERIOR** - É o titular do órgão desta licitação – Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, 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 os recursos contra atos da comissão, adjudicar e homologar o resultado da licitação e promover à CPL a averbação do contrato.
15. **ORÇAMENTO**: Documento elaborado pelo órgão de origem, para basear o valor da licitação. O presente orçamento será baseado através de informações constantes nas tabelas de preços, SINAPI-CE NOVEMBRO/18, SEINFRA 24.1, SICRO JUL/18 e COTAÇÕES DE MERCADO.
16. **CLFOR**: Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza
17. **CAF**: Banco de Desenvolvimento da América Latina

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 5

EDITAL DE LICITAÇÃO
RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL/2019

A Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF, representada pela Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura de Fortaleza regulamentada pelo Decreto nº 13.512 de 30 de dezembro de 2014, aqui também designada simplesmente CPL, e demais referências legais, torna público, para conhecimento dos interessados, a abertura de licitação, destinada à contratação do objeto citado no **subitem 1.1** deste Edital.

1. DO OBJETO E DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL:

1.1. O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.**

1.2. Divisão em lotes:

LOTE 01 - RUAS DO CANINDEZINHO

ITEM	LOTE 01
01	RUAS DO CANINDEZINHO

LOTE 02 - RUAS DO BARROSO

ITEM	LOTE 02
01	RUAS DO BARROSO

LOTE 03 - RUAS DO MONDUBIM

ITEM	LOTE 03
01	RUAS DO MONDUBIM

LOTE 04 - RUAS DAS COMUNIDADES CHE GUEVARA E UNIDOS VENCEREMOS

ITEM	LOTE 04
01	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA
02	RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 6

1.3. O Edital e seus Anexos poderão ser retirados na Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza, Ed. Comte. Vital Rolim, localizado na Rua do Rosário, 77, no Centro desta cidade, de 2ª a 6ª feira (dias úteis), das 08h às 12h e das 13h às 17h horas mediante apresentação de CD-ROM ou PEN-DRIVE para que sejam nestes gravados os arquivos da presente licitação, ou retirado, sem ônus, no *site* compras.fortaleza.ce.gov.br.

2. DA DATA, DO HORÁRIO E DO LOCAL DA LICITAÇÃO:

2.1. No dia **16 de Julho de 2019, às 10 horas**, na Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza, sito na Rua do Rosário, 77, Centro, no Edifício Comte. Vital Rolim – Sobreloja e Terraço, nesta Capital, a(s) empresa(s) interessada(s) fará(ão) a entrega da sua PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO à Comissão Permanente de Licitações devidamente designada, que estará(ao) reunida(s) para esta finalidade, podendo, ainda, encaminhá-la previamente, respeitando-se o horário e a data estabelecidos neste subitem;

2.1.1. A apresentação dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO será exigida do licitante vencedor na sessão de abertura e julgamento das propostas;

2.1.2. No caso de inabilitação do primeiro classificado, serão requeridas e avaliadas pela CPL a proposta e a habilitação do participante subsequente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda a este Edital;

2.1.3. Os documentos a que se referem os itens 2.1.1 e 2.1.2 serão analisados com a data base a que se refere o item 2.1.

2.2. Na hipótese de não haver expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data prevista, a sessão será remarcada para o primeiro dia útil seguinte, observados o mesmo local e horário.

3. DO FUNDAMENTO LEGAL, DA FORMA DE EXECUÇÃO DA LICITAÇÃO, DO MODO DE DISPUTA, DO REGIME DE CONTRATAÇÃO, DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

3.1. A presente licitação reger-se-á pelo disposto neste Edital e seus Anexos, pela Lei nº 12.462, de 04 de Agosto de 2011 e pelo Decreto nº 7.581, de 11 de outubro de 2011.

3.2. Fundamento legal: INCISO VIII DO ARTIGO 1º, DA LEI Nº 12.462, de 04 de agosto de 2011;

3.3. Forma de Execução da Licitação: **RDC PRESENCIAL;**

3.4. Modo de Disputa: **ABERTO;**

3.5. Regime de Contratação: **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO;**

3.6. Critério de julgamento: **MAIOR DESCONTO.**

3.7. Abrangência: **INTERNACIONAL**

4. DA PARTICIPAÇÃO

4.1. Respeitadas as demais condições normativas e as constantes deste Edital e seus Anexos, poderá participar desta licitação:

a) empresas estrangeiras de países acionistas da Banco de Desenvolvimento da América Latina – 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 - CLFOR e que satisfaçam a todas as condições da legislação em vigor, deste edital, inclusive tendo seus objetivos sociais compatíveis com o objeto da licitação.

b) Consórcio:

b.1) Será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas em consórcio, limitado a 02 (duas) empresas, conforme Anexo XV - JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS, devendo ser apresentada a comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, atendidas as condições previstas no Art. 51 do Decreto nº 7.581 de 11 de Outubro de 2011 e aquelas estabelecidas neste Edital.

b.2) 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;

b.3) As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar, além dos demais documentos exigidos neste edital, compromisso de constituição do consórcio, por escritura pública ou documento particular registrado em Cartório de Registro de Títulos e Documentos, discriminando a empresa líder, estabelecendo 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;

b.4) O prazo de duração do consórcio deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitatório, até sua aceitação definitiva;

b.5) Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não alterarão a constituição ou composição do consórcio, visando manter válidas as premissas que asseguram a sua habilitação.

b.6) Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não se constituem nem se constituirão, para fins do consórcio, em pessoa jurídica e de que o consórcio não adotará denominação própria, diferente de seus integrantes;

b.7) Os consorciados deverão comprometer-se a apresentar, antes da assinatura do contrato decorrente desta licitação, o Instrumento de Constituição e o registro do Consórcio, aprovado por quem tenha competência em cada uma das empresas. O Contrato de consórcio deverá observar, além dos dispositivos legais e da cláusula de responsabilidade solidária, as cláusulas deste Edital.

b.8) As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar os documentos exigidos no instrumento convocatório quanto a cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, considerando os percentuais de sua participação no mesmo.

4.2. 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 8

por tradutor juramentado, devendo ter representação no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente.

4.2.1. 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.

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

4.2.3. 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

4.3. Não poderá participar direta ou indiretamente desta licitação:

a) empresa declarada inidônea por órgão ou entidade da Administração Pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal;

b) empresa suspensa de licitar e contratar com a Prefeitura Municipal de Fortaleza (*Acórdão nº 3439/2012-Plenário, TC-033.867/2011-9, rel. Min. Valmir Campelo, 10.12.2012*);

c) empresa que estejam em estado de insolvência civil, sob processo de falência, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial (ressalvado o constante nos subitens 8.6.2.1.1 e 8.6.2.1.2 do item 8.6.2. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA do edital), dissolução, fusão, cisão, incorporação e liquidação;

d) empresa submissa a concurso de credores, em liquidação ou em dissolução;

e) empresa cujos diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo ou administrativo ou sócios, pertençam, ainda que parcialmente, de empresa do mesmo grupo, ou em mais de uma empresa que esteja participando desta licitação;

e.1) caso constatada tal situação, ainda que a *posteriori*, a empresa licitante será desqualificada, ficando esta e seus representantes incursos nas sanções previstas no art. 47 da Lei 12.462/2011.

f) empresa cujo objeto social não seja pertinente e compatível com o objeto deste Edital;

g) pessoa física ou jurídica que elaborou, isoladamente ou em consórcio, o projeto básico ou executivo correspondente;

h) pessoa jurídica da qual o autor do projeto básico ou executivo seja administrador, sócio com mais de cinco por cento do capital volante, controlador, gerente, responsável técnico ou subcontratado; ou

i) empregado ou ocupante de cargo em comissão da Prefeitura Municipal de Fortaleza ou responsável pela licitação.

j) Na forma de Cooperativas, nos termos do art. 5º da Lei Federal nº 12.690 de 19 de julho de 2012, justificados no Anexo XIV – JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA EM FORMA DE COOPERATIVA desde Edital.

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

4.3.1. Para fins do disposto nas **alíneas “g”, “h” e “i” do subitem acima**, considera-se participação indireta a existência de qualquer vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do projeto, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou

responsável pelos serviços e fornecimento, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários;

4.3.2. O disposto no item acima se aplica aos membros da CPL da Prefeitura de Fortaleza.

4.4. Nenhuma licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO.

4.5. No presente procedimento licitatório somente poderá se manifestar, em nome da licitante, a pessoa por ela credenciada;

4.5.1. Nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura de Fortaleza, nesta licitação, sob pena de exclusão sumária dos licitantes representados.

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

4.7. 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.

5. DO CREDENCIAMENTO

5.1. No local, data e hora indicados neste edital para abertura das propostas será realizado o credenciamento do representante legal dos licitantes, mediante a apresentação de documento oficial de identidade acompanhado de um dos documentos abaixo listados:

- a) Se proprietário, apresentar original ou cópia autenticada do documento constitutivo da empresa e da última alteração que contenha expressamente poderes de representação para exercer direitos e assumir obrigações;
- b) Se representante legal, apresentar procuração por instrumento público ou particular com poderes para praticar os atos inerentes ao certame. Na hipótese de procuração por instrumento particular, esta deverá vir acompanhada da cópia autenticada do documento constitutivo, do contrato ou estatuto social registrado na Junta Comercial ou cartório competente, com previsão expressa de poderes do outorgante para constituir mandatário.

5.1.1. O Representante Legal da licitante que não se credenciar perante a Comissão Permanente de Licitações ficará impedido de participar da fase de lances verbais, negociar preços e descontos, apresentar nova proposta de percentual de desconto (no caso microempresa e empresa de pequeno porte) e declarar a intenção de interpor recurso, enfim, representar a licitante durante a sessão de abertura dos INVÓLUCROS DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO e DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO relativos a esta licitação.

5.1.2. Nesse caso, o licitante ficará excluído de lances verbais, mantido o valor apresentado na sua proposta escrita para efeito de ordenação e apuração da proposta de maior vantajosidade.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 10

5.2. O licitante deverá apresentar declaração dando ciência de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e, que não está incurso em nenhum dos impedimentos elencados no **subitem 4.3** deste edital, que deverá vir, **OBRIGATORIAMENTE, fora dos envelopes** conforme **ANEXO II – DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO E INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS DE PARTICIPAÇÃO**;

5.3. Os licitantes enquadrados como ME ou EPP deverão declarar que cumprem plenamente os requisitos de habilitação, 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 XVI – MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE, deste edital e **deverá ser apresentada fora dos envelopes, no momento do credenciamento e firmada pelo Representante Legal.**

5.4. A 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 no 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 no art. 299 do Código Penal Brasileiro.

5.5. O instrumento de credenciamento e as declarações exigidas nos subitens 5.2 e 5.3 serão juntados ao processo da licitação.

5.5.1. A falta de data ou assinatura nas declarações elaboradas pelo próprio licitante poderá ser suprida pelo Representante Legal presente à sessão de abertura dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO se comprovadamente possuir poderes para esse fim.

6. DA ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO

6.1. Os documentos da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO exigidos neste Edital e seus Anexos deverão ser apresentados em uma via, em ENVELOPE opaco e lacrado contendo as seguintes indicações no seu averso:

À

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA
ENVELOPE I – PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO
RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL /2019
RAZÃO SOCIAL DO LICITANTE
Nº CNPJ (ou documento equivalente)

6.1.1. O licitante deverá apresentar sua PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO denominando o envelope nos termos acima demonstrado.

6.2. Todas as folhas de cada uma das vias do ENVELOPE deverão estar rubricadas pelo representante legal do licitante e numeradas sequencialmente, da primeira à última, de modo a refletir o seu número exato;

6.2.1. A eventual falta e/ou duplicidade de numeração ou ainda de rubrica nas folhas, será suprida pelo representante credenciado ou por membro da CPL na sessão de abertura do respectivo invólucro, nos termos do presente Edital.

6.3 O ENVELOPE I – PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO deverá conter todos os elementos a seguir relacionados:

6.3.1. Carta de apresentação da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO, assinada, obrigatoriamente, pelo representante legal do licitante, contendo o preço global de referência, o desconto e o prazo de validade da proposta que não poderá ser inferior a 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da data de que trata o subitem 2.1 deste Edital (ANEXO III);

6.3.2. Declaração de Elaboração Independente de Proposta (ANEXO IV);

6.3.3. Planilha de Quantidades de Preços com valores monetários em reais fornecida, obrigatoriamente, em papel, devidamente assinada (ANEXO XIII);

6.3.3.1. 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).

6.3.4. Composições analíticas das taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI), que poderá ser utilizado como referência pelo licitante, conforme Anexo IX – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI, e **Planilha Composição Analítica das Taxas de Encargos Sociais**, incidentes para os serviços previstos na Planilha de Preços discriminando todas as parcelas que o compõem o Anexo X – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE ENCARGOS SOCIAIS.

6.3.5. Cronograma Físico-financeiro (ANEXO XII).

6.4. Tendo em vista as definições e obrigações contidas neste Edital e seus Anexos, especialmente no ANEXO I – Projeto Básico, a licitante deverá considerar na sua proposta que a fiscalização do Contrato estará sediada na Cidade de Fortaleza, onde serão executados os serviços;

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 12

6.5. A licitante deverá considerar, na elaboração da proposta de percentual de desconto, todas as despesas, inclusive aquelas relativas a taxas, tributos e encargos sociais, que possam influir direta ou indiretamente no custo de execução dos serviços;

6.6. A licitante deverá utilizar, sempre que possível, na elaboração da proposta de percentual de desconto, a mão de obra, os materiais, as tecnologias e matérias primas existentes no local da execução dos serviços, desde que não se produzam prejuízos à eficiência na execução do objeto e que seja respeitado o limite do orçamento estimado para a contratação;

6.7. É de inteira responsabilidade da licitante obter dos órgãos competentes informações sobre a incidência ou não de tributos e taxas de qualquer natureza devidas para o serviço objeto desta licitação nos mercados interno e/ou externo, não se admitindo alegação de desconhecimento de incidência tributária ou outras correlatas;

6.8. Na proposta de percentual de desconto, a licitante deverá utilizar 02 (duas) casas decimais;

6.9. No valor orçado devem ser consideradas as seguintes taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e de Encargos Sociais:

a) BDI – 26,85% (vinte e seis vírgula oitenta e cinco por cento) / 16,32% (dezesesseis vírgula trinta e dois por cento);

b) Encargos Sociais: 85,20% (oitenta e cinco vírgula vinte por cento) / 48,69% (quarenta e oito vírgula sessenta e nove por cento).

6.9.1. Os licitantes deverão discriminar todas as parcelas que compõem os percentuais de BDI e de Encargos Sociais acima (inciso II, §2º do artigo 18 do Decreto 7.581, de 11 de outubro de 2011, alterado pelo Decreto 8.080, de 20 de agosto de 2013).

6.10. 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 trabalhista e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos neste Edital;

6.10.1. 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;

6.10.2. 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.

6.11. Para efeito de preenchimento das Planilhas de Quantidades e Preços, a licitante deverá observar o disposto no parágrafo único do art. 27 do Decreto 7.581 de 11/10/2011.

6.13. As propostas das empresas deverão ser apresentadas, obrigatoriamente, em moeda corrente brasileira e no idioma português.

7. DA ABERTURA E DO JULGAMENTO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO

7.1. No local, dia e hora definidos no subitem 2.1 deste Edital, a CPL, após ter recebido do representante legal de cada empresa licitante o invólucro contendo a PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO acompanhada dos documentos de seu credenciamento e das declarações, conforme previsto nos subitens 5.1 a 5.4 procederá ao que se segue:

- a) Conferência do credenciamento dos representantes legais mediante confronto do instrumento de credenciamento com seu documento de identificação;
- b) Abertura dos envelopes contendo as PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO;
- c) Divulgação dos valores globais indicados em cada PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO;
- d) Verificação das PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO quanto a eventuais discrepâncias, corrigindo-as da seguinte forma:
 - d.1) entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.
 - d.2) entre o preço global das Planilhas de Quantidades e Preços, para a carta de apresentação da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO prevalecerá o primeiro;
- e) Ordenamento das PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO por ordem decrescente de vantajosidade;
 - e.1) a PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO de maior vantajosidade será a de MAIOR DESCONTO ofertado para a execução do objeto da licitação em questão.
- f) A CPL convidará, individual e sucessivamente os licitantes, de forma sequencial, a apresentar lances verbais, a partir do autor da proposta menos vantajosa, seguido dos demais;
 - f.1) a desistência do licitante em apresentar lances verbais, quando convocado, implicará sua exclusão da etapa de lances verbais e a manutenção do último preço por ele apresentado para efeito de ordenação das propostas, exceto no caso de ser o detentor da melhor proposta, hipótese em que poderá apresentar novos lances sempre que esta for coberta, observado o disposto na letra *h* abaixo (inciso III, artigo 19 do Decreto 7.581, de 11 de outubro de 2011, alterado pelo Decreto 8.080/2013, de 20 de agosto de 2013).
- g) Após a definição do melhor lance, se a diferença em relação ao lance classificado em segundo lugar for de pelo menos 10% (dez por cento), a CPL reiniciará a disputa aberta para a definição das demais colocações;
 - g.1) havendo reinício de disputa, os licitantes serão convocados, de forma sequencial, a apresentar lances a partir do autor da proposta menos vantajosa seguido dos demais;
- h) nas hipóteses previstas nas alíneas “f” e “g” será admitida a apresentação de lances intermediários durante a disputa. Serão considerados intermediários os lances iguais ou superiores ao menor já ofertado e inferiores ao último lance dado pelo próprio licitante;
- i) a apresentação de lances de cada licitante respeitará o intervalo mínimo de diferença de valores de 1%(um por cento) do valor da proposta inicial mais vantajosa, de acordo com o subitem e.1, em relação ao seu último lance;
- j) os lances iguais serão classificados conforme a ordem de apresentação.

7.2. Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se o licitante desistente às sanções previstas neste Edital;

7.3. Nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, considera-se empate aquelas situações em que a proposta apresentada pela microempresa ou empresa de pequeno porte seja igual ou até 10% (dez por cento) superior à proposta mais bem classificada.

7.3.1. Será assegurada a preferência de contratação a microempresas e empresas de pequeno porte, respeitado o seguinte:

7.3.1.1. Constatado o empate ficto dos valores da proposta de menor lance com microempresa ou empresas de pequeno porte, a CPL divulgará a ordem de classificação das propostas informando o empate dos preços apresentados;

7.3.1.2. A microempresa ou empresa de pequeno porte em empate ficto, observada a ordem de classificação e o disposto no subitem 7.3, será convocada para apresentar nova PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO obrigatoriamente abaixo daquela de maior desconto obtido;

7.3.1.3. Na hipótese de não ocorrer o desempate da proposta da microempresa ou empresa de pequeno porte com aquela de maior desconto, em razão da não apresentação de nova oferta ou falta de comprovação de regularidade fiscal, a CPL convocará os licitantes remanescentes que por ventura se enquadrem na hipótese mencionada no subitem 7.3, na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito;

7.3.1.4. Nas licitações em que, após o exercício de preferência de que trata o subitem 7.3, esteja configurado empate em primeiro lugar, serão adotados os critérios de desempate previstos no art. 25 da Lei 12.462/2011.

7.3.1.4.1. Caso esta CPL venha se valer do critério de desempate do inciso IV do mencionado artigo 25, o mesmo se realizará da seguinte forma:

7.3.1.4.1.1. Serão dispostas na urna de nº 1, tantas cédulas quantas forem as empresas empatadas, cada qual com a indicação do nome das licitantes em disputa.

7.3.1.4.1.2. Serão dispostas na urna de nº 2 uma cédula, com a palavra vencedor e tantas outras em branco quantas forem as empresas empatadas.

7.3.1.4.1.3. A Presidente da Comissão então procederá ao sorteio, retirando da urna de nº 1 o nome de uma empresa e da urna de nº 2 uma cédula, que indicará ser aquela empresa a vencedora ou não.

7.3.1.4.1.4. Caso não seja, na primeira extração, conhecida a vencedora, a Presidente deverá retirar outra cédula da urna de nº 1, seguida de outra da urna de nº 2, assim procedendo até que se conheça a empresa vencedora.

7.3.1.5. O critério de desempate ficto disposto neste item somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

7.4. Encerrada a fase de lances, a COMISSÃO ordenará as propostas por ordem decrescente de vantajosidade e convocará a licitante que apresentou a proposta/lance mais vantajosa para reelaborar e apresentar, por meio eletrônico, os documentos elencados a seguir, com os respectivos valores adequados ao lance vencedor, no prazo de 1 (um) dia útil para os documentos

referenciados nas alíneas “7.4.1. a 7.4.4.” e 3 (três) dias úteis para o documento da alínea “7.4.5” do presente subitem:

7.4.1. Carta de apresentação da **PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO** (ANEXO III)

7.4.2. **PLANILHAS DE QUANTIDADES E PREÇOS;**

7.4.2.1. Para efeito de preenchimento das Planilhas de Quantidades e Preços, a licitante deverá observar o disposto no item 6.3.3.1 do edital, bem como no parágrafo único do art. 27 do Decreto 7.581 de 11/10/2011 e não poderá:

7.4.2.1.1. Cotar preço unitário e global superior ao orçamento previamente estimado pela Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF, nos termos dos §§ 3º e 4º do art. 8º da Lei nº 12.462/2011, ou inexequível, ressalvado o disposto no subitem 7.6 deste Edital;

7.4.2.1.2. Deixar de apresentar preço unitário para um ou mais serviços ou contrariar as disposições do subitem 7.6 deste Edital.

7.4.3. **COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DAS TAXAS DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI) E DAS TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS** incidentes para os serviços previstos nas Planilhas de Quantidades e Preços;

7.4.4. **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PRELIMINAR** (ANEXO XII), com periodicidade de 30 (trinta) dias corridos, não se admitindo parcela na forma de pagamento antecipado, observando-se as etapas e prazos de execução estabelecido neste Edital e seus Anexos.

7.4.4.1. As medições serão sempre feitas a cada período de 30 (trinta) dias corridos. A periodicidade poderá ser inferior a um mês-calendário na primeira e na última medição, quando o início ou término das etapas dos serviços ocorrer no curso do mês; caso em que o cronograma será ajustado à situação;

7.4.4.2. O cronograma físico-financeiro estará também sujeito a ajustes em função de motivos de interesse da SEINF, desde que devidamente autuado em processo, contemporâneo à sua ocorrência (Art. 57 da Lei 8.666/93).

7.4.5. **PLANILHAS DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇOS UNITÁRIOS (CPU’S)** de todos os itens das Planilhas de Quantidades e Preços, conforme modelo constante no Anexo XI – MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU;

7.4.6. Os prazos constantes acima poderão ser prorrogados uma única vez, salvo justificativas aceitas pela Comissão Permanente de Licitações - CPL.

7.5. Em caso de discrepâncias dos valores ofertados nos documentos elencados no subitem 7.4, a CPL procederá às correções da seguinte forma:

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 16

7.5.1. Entre o preço global das Planilhas de Quantidades e Preços e a Carta de Apresentação da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO, prevalecerá o primeiro;

7.5.2. Entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso;

7.5.3. No caso de erro de multiplicação do preço unitário pela quantidade correspondente, o produto será retificado, mantendo-se inalterado o preço unitário e a quantidade;

7.5.4. No caso de erro de adição, a soma será retificada, mantendo-se inalteradas as parcelas;

7.5.5. O preço total da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO será ajustado pela CPL, em conformidade com os procedimentos enumerados nas alíneas precedentes para correção de erros. O valor resultante consistirá no preço-corrigido global da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO.

7.6. A CPL, reservadamente, verificará a conformidade do preço global da proposta mais vantajosa em relação ao orçamento previamente estimado para a contratação e sua conformidade com os requisitos deste instrumento convocatório, promovendo a desclassificação daquela que:

7.6.1. Contenha vícios insanáveis;

7.6.2. Não obedeça às especificações técnicas pormenorizadas definidas no instrumento convocatório;

7.6.3. Apresente preços manifestamente inexequíveis ou permaneçam acima do orçamento estimado para a contratação, inclusive nas hipóteses previstas no art. 6º da Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011;

7.6.4. Não tenham sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela SEINF;

7.6.5. Apresente desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital, desde que insanáveis;

7.6.6. Apresente qualquer oferta de vantagem baseada em proposta das demais licitantes ou de qualquer outra natureza, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido;

7.6.7. As propostas que não estejam em conformidade com os requisitos previstos neste Edital.

7.6.8. Serão consideradas inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

7.6.8.1. Média aritmética dos valores das propostas superiores a cinquenta por cento do valor do orçamento previamente estimado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, constante nos autos do processo em epígrafe;

7.6.8.2. Valor do orçamento previamente estimado pela SEINF, constante nos autos do processo em epígrafe.

7.6.9. A CPL promoverá diligência de forma a conferir ao licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade da sua proposta.

7.6.9.1. Na hipótese de que trata o subitem acima o licitante deverá demonstrar que o valor da proposta é compatível com a execução do objeto licitado no que se refere aos custos dos insumos e aos coeficientes de produtividade adotados nas composições de custos unitários;

7.6.9.2. A análise de exequibilidade da proposta não considerará materiais e instalações a serem fornecidos pelo licitante em relação aos quais ele renuncie à parcela ou à totalidade da remuneração, desde que a renúncia esteja expressa na proposta;

7.6.10. Para efeito de avaliação da economicidade da proposta, o valor máximo que a Prefeitura Municipal de Fortaleza admite pagar para a execução dos serviços objeto desta licitação é o global previamente estimado, devidamente corrigido de acordo com o seguinte critério:

7.6.10.1. Para fins de atualização dos valores do orçamento de referência para a data da apresentação das propostas, desde que transcorridos 12 (doze) meses da data-base, serão observados os critérios estabelecidos no item "Reajuste de Preços" constante da Minuta do Contrato – ANEXO VIII deste Edital;

7.6.10.2. O percentual de atualização do orçamento de referência será calculado até a 2ª (segunda) casa decimal, sem arredondamento. O valor resultante será o valor global do orçamento de referência atualizado.

7.6.11. Os preços unitários máximos que a SEINF admite pagar para a execução do objeto desta licitação são os definidos em seu orçamento de referência, devidamente corrigidos na forma presente no subitem 7.6.10.1;

7.6.11.1. No cálculo do valor da proposta poderão ser utilizados custos unitários diferentes daqueles previstos no Orçamento de referência da SEINF, desde que o valor global da proposta e o valor de cada etapa prevista no cronograma físico-financeiro seja igual ou inferior ao valor calculado a partir do sistema de referência utilizado.

7.6.11.2. Em situações especiais, devidamente comprovadas pelo licitante em relatório técnico circunstanciado, desde que aprovado pela CPL, os valores das etapas do cronograma físico-financeiro poderão exceder o limite fixado no subitem dos relatórios técnicos circunstanciados.

7.6.11.3. Deverão ser feitos em duas partes, de modo a contemplar tanto o desdobramento dos custos unitários (diretos) quanto o das taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) em relação aos respectivos valores estabelecidos no orçamento-base;

7.6.11.4. As alterações contratuais, sob alegação de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais ou estudos técnicos preliminares do projeto básico não poderão ultrapassar, no seu conjunto, dez por cento do valor total do contrato.

7.6.12. Caso o valor global da proposta e o valor de cada etapa prevista no cronograma físico-financeiro permaneçam acima do orçamento base elaborados pela SEINF, e o relatório técnico circunstanciado não seja acatado pela CPL, haverá negociação com o licitante para adequar seus preços unitários aos preços correspondentes aos do orçamento base elaborado pela SEINF, ajustando deste modo também o valor global da proposta, sob pena de desclassificação e convocação dos licitantes remanescentes (§1º, artigo 42 do Decreto 7.581, de 11 de outubro de 2011, alterado pelo Decreto 8.080, de 20 de agosto de 2013).

7.6.12.1. Serão convocados os licitantes subsequentes em ordem de classificação quanto ao preço do primeiro colocado, mesmo após a negociação, quando o primeiro colocado for desclassificado por sua proposta permanecer acima do valor do orçamento previamente estimado.

7.7. Verificando-se, no curso da análise, o descumprimento de requisitos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, a Proposta será desclassificada;

7.8. Sendo aceitável a proposta mais bem classificada, será verificado o atendimento das condições habilitatórias pelo licitante que a tiver formulado mediante apresentação dos documentos de habilitação de acordo com as exigências estabelecidas no item 8 deste edital.

8. DA ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.1. Os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos neste Edital e seus Anexos deverão ser apresentados pelo licitante mais bem classificado após o julgamento da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO, em uma única via, em invólucro opaco e lacrado, contendo as seguintes indicações no seu anverso:

À
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA
ENVELOPE II - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL/2019
RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE
Nº CNPJ (ou documento equivalente)

8.2. Todos os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO poderão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da administração ou publicação em órgão da imprensa oficial.

8.2.1. A falta de data ou assinatura nas declarações elaboradas pelo próprio licitante e na proposta poderá ser igualmente suprida pelo Representante Legal presente à sessão de abertura e julgamento se comprovadamente possuir poderes para esse fim.

8.3. Todas as folhas dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO deverão estar rubricadas pelo representante legal da licitante e numeradas sequencialmente, da primeira à última, de modo a refletir o seu número exato;

8.3.1. A eventual falta e/ou duplicidade de numeração ou ainda de rubrica nas folhas será suprida pelo representante credenciado ou por membro da CPL na sessão de abertura do respectivo invólucro, nos termos do presente Edital.

8.4. O ENVELOPE II - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO deverá conter:

8.4.1. Carta de Apresentação dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO assinada, obrigatoriamente, pelo representante legal da licitante, ou pela líder do consórcio, com as seguintes informações (ANEXO V):

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

8.4.1.2. Credenciamento do Representante Legal para assinatura do contrato.

8.4.2. Relação dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.4.2.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

8.4.2.1.1. Termo de Indicação do Pessoal Técnico Qualificado, no qual os profissionais indicados pela licitante, para fins de comprovação de capacidade técnica, declarem que participarão, a serviço do licitante, da execução do objeto desta licitação. Este termo deverá ser firmado pelo representante do licitante com o ciente do profissional conforme ANEXO VII – TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO;

8.4.2.1.2. A licitante, para fins de comprovação da qualificação técnica, deverá apresentar: 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.

8.4.2.1.2.1 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

8.4.2.1.2.2. Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

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

8.4.2.1.2.2.1. A comprovação de vinculação dos profissionais deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Sócio: Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;
- b) Diretor: cópia do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada, ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;
- c) Empregado: cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;
- d) Responsável Técnico: cópia da Certidão expedida pelo CREA da Sede ou Filial da licitante onde consta o registro do profissional como RT;
- e) Profissional contratado: contrato de prestação de serviço.

8.4.2.1.3. **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:

NOTA - Caso o licitante cote mais de um lote, o quantitativo da qualificação técnica deverá corresponder ao somatório dos lotes dos quais forem cotados.

LOTE 01

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 3.248,00 M³ OU 64.960,00 M²;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 24.112,00 M;
- c) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM, COM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 363,00 M;
- d) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 19.025,00 M;

- e) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE, SUB-BASE E/OU SUBLEITO COM PEDRA RACHÃO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 25.991,00 M³;

LOTE 02

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 30.021,00 M²;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 471,00 M³ OU 9.420,00 M²;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 23.585,00 M;
- d) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 2.417,00 M;
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 29.557,00 M²;

LOTE 03

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 19.358,00 M²;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 1.169,00 M³ OU 23.380,00M²;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 22.925,00 M;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 13.883,00 M²;
- e) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 834,00 M;

LOTE 04

- a) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM, COM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 309,00 M;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 492,00 M³ OU 9.840,00M²;

- c) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 12.734,00 M²;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 17.853,00 M²;
- e) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 7.309,00 M

8.4.2.1.4. **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 pelo conselho competente, cujo nome deverá constar na Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo respectivo Conselho, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

LOTE 01

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- c) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM;
- d) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO;
- e) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE, SUB-BASE E/OU SUBLEITO COM PEDRA RACHÃO.

LOTE 02

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- d) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM;
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M.

LOTE 03

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M;
- e) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM.

LOTE 04

- a) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M;
- e) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO.

8.4.2.1.4.1 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.

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

8.4.2.1.4.3 Deverá(ão) constar, preferencialmente, do(s) atestado(s) de capacidade técnico profissional, ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA, em destaque, os seguintes dados:

- a) data de início e término dos serviços;
- b) local de execução;
- c) nome do contratante e pessoa jurídica e da pessoa jurídica contratada;
- d) nome do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA;
- e) especificações técnicas dos serviços e os quantitativos executados.

8.4.2.1.5. A LICITANTE/PROPONENTE deverá apresentar **Atestado de Visita Técnica**, expedido pela SEINF, de que esta, através do seu Responsável 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.

8.4.2.1.5.1. Para agendamento da visita à SEINF a LICITANTE/PROPONENTE deve com a devida antecedência entrar em contato através dos telefones (85) 3105-1070, nos horários de 08h00minh às 11h30minh e 13h00minh às 16h30minh. 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.

8.4.2.1.5.2. A empresa licitante, a seu critério, poderá declinar da visita, sendo, neste caso, necessário apresentar declaração assumindo, incondicionalmente, a RESPONSABILIDADE de executar os serviços em conformidade com todas as condições e exigências estabelecidas nesta licitação (ANEXO XVII).

8.4.3. 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.

8.4.3.1. 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.

8.4.3.2. 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.

8.4.3.3. 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.

8.5. Sustentabilidade Ambiental

8.5.1 Em conformidade com o estabelecido no art. 4º, da Lei nº 12.462/2011, 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";

8.6. A verificação da HABILITAÇÃO das empresas participantes neste certame será feita mediante a apresentação dos seguintes documentos:

8.6.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA

8.6.1 CERTIFICADO DE REGISTRO CADASTRAL (CRC) emitido pela Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR, no seu prazo de vigência, comprovando ser a licitante fornecedora do objeto desta licitação, ou DOCUMENTO EQUIVALENTE, de acordo com o disposto neste Edital:

8.6.1.1. Cédula de identidade e registro comercial, no caso de empresário individual;

8.6.1.2. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor (mais aditivos, se houver), devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição e posse de seus administradores;

8.6.1.3. Inscrição do contrato social no Registro Civil das Pessoas Jurídicas, no caso de sociedades simples, com indicação das pessoas naturais incumbidas da administração da sociedade, seus poderes e atribuições;

8.6.1.4. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

8.6.1.5. Com relação aos Consórcios, **COMPROVAÇÃO DE COMPROMISSO PÚBLICO OU PARTICULAR** de constituição de Consórcio, subscrito pelos consorciados e **INDICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO CONSÓRCIO** que deverá atender às condições de liderança, obrigatoriamente fixadas neste Edital.

8.6.2. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

8.6.2.1. **CERTIDÃO NEGATIVA DE DECRETAÇÃO DE FALÊNCIA, CONCORDATA, RECUPERAÇÃO JUDICIAL OU EXTRAJUDICIAL**, expedida por quem de competência na sede da pessoa jurídica, com data de expedição não superior a 90 (noventa) dias, quando não houver prazo de validade expresso no documento, ressalvados o disposto nos subitens seguintes:

8.6.2.1.1. 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.

8.6.2.1.2. A empresa em recuperação judicial/extrajudicial com recuperação judicial/plano de recuperação extrajudicial homologado deverá demonstrar os demais requisitos para habilitação econômico.

8.6.2.2. **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.

8.6.2.3. 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.

8.6.2.4. 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.

8.6.2.5. No caso de sociedade simples e cooperativa, 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.

8.6.2.6. 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.

8.6.2.7. 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.

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

8.6.2.9. **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.

8.6.2.10. Caso a licitante cote mais de um lote, o valor do patrimônio líquido deverá corresponder ao somatório dos lotes dos quais for vencedor.

8.6.2.11. **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.

8.6.3. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

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

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

8.6.3.2. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou do Distrito Federal ou Municipal, se houver relativo à sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto desta licitação;

8.6.3.3. 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:

8.6.3.3.1. CERTIDÃO NEGATIVA DE DEBITOS RELATIVOS A CRÉDITOS TRIBUTÁRIOS FEDERAIS E À DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO, OU EQUIVALENTE EXPEDIDA PELA RECEITA FEDERAL DO BRASIL E PROCURADORIA GERAL DA FAZENDA NACIONAL;

8.6.3.3.2. CERTIDÃO QUANTO À DÍVIDA ATIVA DO ESTADO, OU EQUIVALENTE, EXPEDIDA PELA SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO;

8.6.3.3.3. CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITO, OU EQUIVALENTE, EXPEDIDA PELA SECRETARIA DE FINANÇAS DO MUNICÍPIO.

8.6.3.3.4. 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, da sede da licitante.

8.6.3.3.5. 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 28

8.6.4. A validade das certidões relativas à comprovação da Qualificação Econômico-Financeira e da Regularidade Fiscal e Trabalhista exigidas nos subitens 8.6.2 e 8.6.3 corresponderá ao prazo fixado nos próprios documentos.

8.6.4.1. Caso as mesmas não contenham expressamente o prazo de validade, a Prefeitura Municipal de Fortaleza convencionou o prazo como sendo de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua expedição, ressalvada a hipótese de a licitante comprovar que o documento tem prazo de validade superior ao convencionado, mediante juntada de norma legal pertinente;

8.6.5. Sendo ou não contribuinte, o licitante fica obrigado a apresentar as certidões, relacionados no subitem 8.6.3, deste Edital.

8.6.6. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista da empresa com enquadramento na categoria de microempresa ou empresa de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato, observando os seguintes procedimentos:

8.6.6.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá, no momento que a proponente for declarada classificada em primeiro lugar (vencedora), para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas.

8.6.6.2. A não regularização da documentação no prazo previsto anteriormente implicará decadência do direito a contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital e no Regulamento, sendo facultado à Prefeitura Municipal de Fortaleza convocar, requerer e avaliar os documentos de habilitação da segunda classificada, e assim sucessivamente, para assinatura do contrato nas mesmas condições da primeira colocada, inclusive quanto ao preço, ou revogar a licitação.

8.7. Recebidos OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, a CPL procederá ao que se segue:

8.7.1. Consulta “online”, por meio do CNPJ, da Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal e trabalhista e Qualificação Econômico-Financeira do licitante detentor da proposta de percentual de desconto melhor classificada, podendo inclusive, fazer a consulta a outras dependências da Prefeitura Municipal de Fortaleza, via fax ou correio eletrônico, no caso do Sistema apresentar alguma falha.

8.7.1.1. Caso o sistema acuse o vencimento de quaisquer dos documentos relacionados no subitem 8.6.2, proceder-se-á conforme preceituado no subitem 8.6.4, durante a sessão pertinente.

8.8. Se os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste Edital e seus Anexos, a CPL considerará o licitante inabilitado.

8.9. Constatado o atendimento pleno às exigências editalícias o(s) licitante(s) será(ão) declarado(s) vencedor(es) do certame e, não havendo interposição de recurso, a CPL encaminhará o processo à Autoridade Superior, que deliberará acerca da adjudicação do objeto ao(s) vencedor(es), bem como quanto a homologação da licitação, procedendo, posteriormente, a remessa dos autos ao órgão requisitante/interessado para que seja o adjudicatário convocado a assinar o contrato;

8.10. Se a proposta ou lance de maior desconto não atender às exigências habilitatórias, serão requeridos no prazo de 01 (um) dia útil e avaliados pela CPL a proposta ou o lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade e a habilitação do participante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda a este Edital.

9. DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS

9.1. Os esclarecimentos de dúvidas quanto ao Edital e seus Anexos poderão ser solicitados, preferencialmente, via e-mail, licitacao@fortaleza.ce.gov.br, ou por correspondência dirigida a Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura de Fortaleza, localizado na Rua do Rosário, 77 – Centro – Ed. Comte Vital Rolim – Sobreloja e Terraço, CEP: 60.055-090 ou via fax nº (085) 3252-1630, no horário comercial, de 2ª a 6ª feira, **até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da licitação**. Os esclarecimentos prestados serão estendidos a todos os adquirentes do Edital e disponibilizados no site **compras.fortaleza.ce.gov.br**;

9.2. A impugnação do Edital e de seus Anexos deverá ser dirigida à Autoridade que assinou o Edital e protocolizada na Central de Licitação, localizada no endereço indicado no subitem precedente, de 2ª a 6ª feira, das 08h às 12h e das 13h às 17h, **até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da licitação**.

9.2.1. Apresentada a impugnação, a mesma será respondida à interessada, dando-se ciência aos demais adquirentes do Edital antes da abertura dos ENVELOPES contendo as PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO;

9.2.2. A impugnação feita tempestivamente pelo licitante não o impedirá de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ele pertinente, devendo, por conseguinte, entregar sua PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO à CPL, junto com os outros licitantes, na data, hora e local fixados no subitem 2.1 deste Edital.

9.3. Divulgada a decisão da CPL em face do ato de julgamento (declaração do vencedor), se dela discordar, a licitante terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para interpor recurso, contados a partir da data de intimação ou da lavratura da ata de habilitação;

9.3.1. O licitante que desejar apresentar recurso em face dos atos de julgamento da proposta ou da habilitação deverá manifestar imediatamente, após o término de cada sessão, a sua intenção de recorrer, mediante motivação com registro em ata pela CPL, sob pena de preclusão;

9.3.2. O prazo para apresentação de contrarrazões será o mesmo do recurso e começará imediatamente após o encerramento do prazo a que se refere o subitem 9.3;

9.3.3. É assegurada aos licitantes vista dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

9.4. O recurso deverá ser interposto junto à CPL e entregue, mediante protocolo, na sede desta central, no endereço indicado no subitem 9.1 deste Edital;

9.4.1. O recurso poderá ser interposto via fax (085) 3252-1630, dentro do prazo regulamentar, desde que o licitante apresente o respectivo original, no Protocolo da Central de Licitação, respeitado o prazo de 05 (cinco) dias úteis da data do prazo recursal;

9.4.2. As razões do recurso deverão ser dirigidas a Secretaria Municipal da Infraestrutura – SEINF do Município de Fortaleza, por intermédio da Comissão Permanente de Licitações, que poderá reconsiderar a sua decisão no prazo de 05 (cinco) dias úteis ou, nesse mesmo prazo, fazer subir o recurso àquela autoridade, devidamente informado, devendo, neste caso, a decisão do recurso ser proferida dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados do seu recebimento, sob pena de apuração de responsabilidade;

9.4.3. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões poderão ser enviados para o seguinte endereço eletrônico: licitacao@fortaleza.ce.gov.br, desde que o licitante apresente o respectivo original, no Protocolo da Central de Licitação, respeitado o prazo de 05 (cinco) dias úteis da data do prazo recursal;

9.5. O acolhimento de recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento;

9.6. O recurso terá efeito suspensivo;

9.7. A impugnação ou o recurso interposto em desacordo com as condições deste Edital e seus Anexos não serão conhecidos;

9.8. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o do vencimento.

9.8.1. Os prazos previstos neste Edital e seus Anexos iniciam e expiram exclusivamente em dia de expediente no âmbito da Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR.

10. DO ENCERRAMENTO

10.1. Finalizada a fase recursal e definido o resultado de julgamento, a CPL poderá negociar condições mais vantajosas com o primeiro colocado;

10.2. Exaurida a negociação, o procedimento licitatório será encerrado e encaminhado a Autoridade Superior – Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF que poderá:

- a) determinar o retorno dos autos para saneamento de irregularidades que forem supríveis;
- b) anular o procedimento, no todo ou em parte, por vício insanável;
- c) revogar o procedimento por motivo de conveniência e oportunidade; ou
- d) adjudicar o objeto e homologar a licitação em ato único e encaminhar os autos ao órgão requisitante/interessado para que esse convoque o adjudicatário para assinatura do contrato.

10.2.1. Encerrada a licitação, a CPL divulgará no sítio compras.fortaleza.ce.gov.br, **DOM e DOU** os atos de adjudicação do objeto e de homologação do certame.

11. DO PRAZO CONTRATUAL E DO LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

11.1 Os prazos de vigência e execução serão conforme apresentados abaixo:

LOTE	IDENTIFICAÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	PRAZO DE VIGÊNCIA
01	RUAS DO CANINDEZINHO	30 MESES	33 MESES
02	RUAS DO BARROSO	30 MESES	33 MESES
03	RUAS DO MONDUBIM	30 MESES	33 MESES
04	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA E RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS	16 MESES	19 MESES

11.2. O prazo para início da obra pela Contratada é de até 05 (cinco) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço, admitindo-se a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

11.2.1. A expedição da Ordem de Serviço Inicial somente se efetivará após a publicação do extrato do contrato no Diário Oficial do Município e Diário Oficial da União e da entrega das “Garantias de Cumprimento do Contrato e de Riscos de Engenharia”

11.3. 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.

11.4. A eventual prorrogação do prazo previsto no subitem anterior somente será admitida nas condições estabelecidas no parágrafo 1º, incisos I a VI do art. 57 da Lei 8.666/93;

11.5. Os serviços serão executados nos locais indicados pela Administração.

11.6. 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. DOS PAGAMENTOS

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

- a) Nota fiscal /fatura emitida com base 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.

12.1.1. 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.

12.2. 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.

12.2.1. Somente serão pagos as obras/serviços, efetivamente, executadas e materiais, efetivamente, aplicados;

12.2.2. 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.

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

12.2.4. 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.

12.3. Os pagamentos serão efetuados após a verificação da Regularidade Fiscal da Contratada.

12.4. 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 33

depósito, pela CONTRATANTE, do crédito a que a CONTRATADA tem direito. Os dados retromencionados, obrigatoriamente, deverão ser da mesma pessoa física ou jurídica contratada.

12.5. 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.

12.6. 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.

12.6.1. 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.

12.7. 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;

12.8. 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.

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

12.10. 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”.

12.11. 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.

12.12. O Contrato a ser celebrado 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.

12.13. 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.

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

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

12.16. 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.

12.17. 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.

13. DO REAJUSTAMENTO DE PREÇOS

13.1. O preço contratual poderá ser reajustado mediante expressa e fundamentada manifestação da parte interessada, nos termos e condições estabelecidos na minuta do Contrato que representa o ANEXO VIII deste Edital.

13.2. 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

$\text{FATOR} = (I - I_0) / I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

I_0 = ÍNDICE DO MÊS SUBSEQUENTE À DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

LOTES 01, 02, 03 E 04 - REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC
4	PREPARAÇÃO DO TERRENO	TERRAPLENAGEM
5	LOCAÇÃO DE OBRA	TERRAPLENAGEM
6	TRÂNSITO E SEGURANÇA DA OBRA	SINALIZAÇÃO VERTICAL
7	DRENAGEM	DRENAGEM
8.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
8.2	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
9	CALÇADAS E CICLOVIA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
10	PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
11	LIMPEZA FINAL DA OBRA	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preço

13.3. 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.

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

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

13.16. 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.

13.17. 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.

13.18. 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.

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

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

13.21. 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.

13.22. 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.

14. DA FONTE DE RECURSOS

14.1. O julgamento por maior desconto terá como referência o preço estimado no orçamento constante do processo em epígrafe.

14.2. A despesa decorrente desta licitação correrá à conta de dotação consignada ao orçamento da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, conforme especificação a seguir:

- **Projeto/Atividade: 27101.15.451.0208.1217.0002, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.**

- **Projeto/Atividade: 27101.15.451.0208.1461.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.**

- **Projeto/Atividade: 27101.17.512.0208.1059.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.**

15. DAS OBRIGAÇÕES DA ADJUDICATÁRIA

15.1. Além das obrigações legais, regulamentares e das demais constantes deste Instrumento e seus Anexos, responsabiliza-se, ainda, o licitante:

- a) pela inexecução, mesmo que parcial, dos serviços contratados;
- b) perante a CONTRATANTE ou terceiros, pelos danos ou prejuízos causados, por ação ou omissão, erro ou imperícia, vício ou defeito, na condução ou execução dos serviços objeto deste Edital;
- c) pelo eventual acréscimo dos custos do Contrato quando, por determinação da autoridade competente e motivada pela CONTRATADA, as obras/serviços forem embargadas ou tiverem a sua execução suspensa;
- d) pelos efeitos decorrentes da inobservância ou infração de quaisquer condições deste Edital;
- e) pelo pagamento dos encargos e tributos incidentes sobre os serviços objeto deste Edital.

15.1.1. A contratada obriga-se, ainda, a entregar na Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, antes da assinatura do Contrato, "Garantia de Cumprimento do Contrato", com prazo de vigência igual ao do contrato, numa das seguintes modalidades, no valor de 5% (cinco por cento) do valor global da contratação:

15.1.1.1. Caução em dinheiro;

15.1.1.2. Títulos da Dívida Pública, desde que emitidos pelo Tesouro Nacional e custodiados na CETIP – Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos, sob a fiscalização do Banco Central do Brasil, ou junto a instituições financeiras, sob as regras do SELIC – Sistema Especial de Liquidez e Custódia de Títulos Públicos Federais. Devem, ainda, ser revestidos de liquidez livremente negociados no mercado de valores mobiliários, e, ainda, sua titularidade estar gravada em nome da empresa Contratada;

15.1.1.3. Fiança bancária (Modelo – ANEXO VI);

15.1.1.4. Seguro – garantia:

15.2. A adjudicatária terá o prazo de até 05 (cinco) dias corridos, após formalmente convidada, para assinar o Contrato, que obedecerá ao modelo ANEXO VIII deste Edital;

15.2.1. O prazo de que trata o subitem acima poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado pela adjudicatária durante o seu transcurso, desde que a justificativa seja aceita pela SEINF.

15.3. Se a adjudicatária não assinar o instrumento contratual no prazo estabelecido no subitem precedente, estará sujeita às penalidades previstas neste Edital;

15.4. A contratada deverá manter situação regular junto ao Cadastro de Fornecedores da Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR.

15.5. 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) 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.

15.5.1. Na apólice mencionada deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

15.5.1.1. Número completo da licitação ou, quando se tratar de aditamento, o número do Contrato; e o número do Processo.

15.5.1.2. Objeto a ser contratado, especificado neste Edital;

15.5.1.3. Localidade do risco, destacando o nome da(s) obra(s) onde será executado o objeto licitado;

15.5.1.4. Nome e número do CNPJ do emitente (seguradora);

15.5.1.5. Nome e número do CNPJ da CONTRATADA (contratante da apólice).

15.5.2. O valor segurado deverá ser corrigido toda vez que incidir correspondente correção no montante contratual. Do mesmo modo, se houver prorrogação do prazo contratual a vigência da apólice deverá ser prorrogada por igual período.

15.5.3. A apólice supracitada deverá ser entregue acompanhada da cópia do comprovante de pagamento do prêmio tarifário total ou parcelado. Neste caso, o comprovante de pagamento de cada parcela, tão logo seja efetuado, deverá ser remetido à Contratante, sob pena de aplicação das cominações previstas neste instrumento.

15.5.4. A CONTRATADA fica obrigada a manter a validade da apólice até a expedição, pela CONTRATANTE, do Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços.

15.5.5. Ocorrendo a rescisão unilateral ou injustificada do Contrato, a Contratante poderá executar a garantia prestada pela CONTRATADA.

15.6. Acrescido o valor inicial do contrato e/ou prorrogado o seu prazo, a CONTRATADA apresentará as garantias complementares, no mesmo percentual e/ou prazo, no ato da assinatura do correspondente Termo Aditivo.

15.7. 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.

15.7.2. 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.

15.8. Ocorrendo a rescisão unilateral e injustificada do Contrato, nos termos ajustados no subitem 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;

15.8.1. Ressalvados os casos previstos no subitem precedente do 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

15.9. É facultado à CPL, quando o licitante adjudicatário não cumprir as condições deste Edital e seus Anexos, não apresentar a garantia de execução do contrato, não assinar o Contrato ou não aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo e condições estabelecidas:

15.9.1. Revogar a licitação, sem prejuízo da aplicação das cominações previstas no art. 47 da Lei 12.462/2011 e neste edital;

15.9.2. Convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do Contrato nas mesmas condições ofertadas pelo licitante vencedor.

15.9.2.1. Na hipótese de nenhum dos licitantes aceitar a contratação nos termos do subitem acima, a CPL poderá convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do contrato nas condições ofertada por estes, desde que o respectivo valor seja igual ou inferior ao orçamento estimado para a contratação, inclusive quanto aos preços atualizados nos termos deste Edital.

16. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

16.1. 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 5 (cinco) 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.

16.2. 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.

16.3. 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.

16.4. 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.

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

16.6. Sem prejuízo das penalidades previstas nos subitens precedentes deste Edital, a Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR poderá desclassificar a PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO ou desqualificar o licitante sem que isto gere direito indenizatório ou de reembolso, caso tome conhecimento de fato ou circunstância que desabone a idoneidade comercial ou afete a capacidade financeira, técnica, jurídica ou de produção do licitante;

16.6.1. Sendo o ato praticado pela CPL poderá esta reconsiderar a punição aplicada, ou fazer subir o recurso à autoridade competente, devidamente informada, que decidirá pelo seu provimento ou não.

16.7. As penalidades aplicadas ao licitante serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores da Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza - CLFOR;

16.8. A penalidade de suspensão do direito de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, prevista neste Edital, poderá ser estendida aos diretores, responsáveis legais e sócios que façam parte do ato constitutivo do licitante;

16.9. O licitante que, injustificada e infundadamente se insurgir contra a decisão da CPL ou autoridade superior, quer através da interposição de recurso administrativo ou ação judicial fica, desde logo, ciente que, caso seja o seu pedido indeferido, poderá ser acionado judicialmente para reparar danos causados à Prefeitura Municipal de Fortaleza, em razão de sua ação procrastinatória.

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1. Lavrar-se-ão atas das sessões realizadas que, depois de lidas e aprovadas, serão assinadas pela CPL e pelos representantes dos licitantes presentes;

17.1.1. Nas atas das sessões públicas deverá constar o registro das licitantes participantes, das propostas apresentadas, da análise da documentação de habilitação, da(s) vencedora(s) e da manifestação da intenção de interposição de recurso(s), se for o caso;

17.1.2. Os demais atos licitatórios serão registrados no processo da licitação.

17.2. O licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital e seus Anexos, pois a simples apresentação da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO submete o licitante à aceitação incondicional de seus termos, independente de transcrição, bem como representa o conhecimento do objeto em licitação, não sendo aceita alegação de desconhecimento de qualquer pormenor;

17.2.1. No caso de eventual divergência entre o Edital de licitação e seus Anexos, prevalecerão as disposições do primeiro.

17.3. Quaisquer despesas, tributos e custos diretos e/ou indiretos omitidos na proposta ou incorretamente cotados serão considerados como inclusos nos preços, não sendo pleitos de acréscimos a esses ou a quaisquer títulos, devendo os respectivos serviços serem fornecidos ao contratante, sem ônus adicionais.

17.4. O licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação do

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 42

licitante que o tiver apresentado ou, caso tenha sido a adjudicatária, a rescisão do instrumento contratual, sem prejuízos das demais sanções cabíveis;

17.5. A Prefeitura Municipal de Fortaleza reserva a si o direito de revogar a presente licitação por razões de interesse público ou anulá-la, no todo ou em parte por vício ou ilegalidade, bem como adiar *sine die* ou prorrogar o prazo para recebimento e/ou abertura da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO ou da DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO, desclassificar qualquer proposta ou desqualificar qualquer licitante caso tome conhecimento de fato que afete a capacidade financeira, técnica ou comercial do licitante, sem que isto gere direito à indenização ou ressarcimento de qualquer natureza;

17.6. É facultado à CPL, em qualquer fase da licitação, desde que não seja alterada a substância da proposta, adotar medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações corrigir impropriedades na documentação de habilitação ou complementar a instrução do processo;

17.7. Quaisquer informações, com relação a este Edital e seus Anexos, poderão ser obtidas através do telefone nº (085) 3105-1155 ou no site: compras.fortaleza.ce.gov.br.

17.8. Todas as informações, atas e relatórios pertinentes a presente licitação serão disponibilizadas no site constante do item precedente;

17.9. Na hipótese de não conclusão do processo licitatório dentro do prazo de validade da proposta, deverá o licitante, independente de comunicação formal da CPL, revalidar, por igual período, o documento, sob pena de ser declarada desistente do feito licitatório;

17.10. O CONTRATADO deverá conceder livre acesso aos seus documentos e registros contábeis, referentes ao objeto da licitação, para os servidores ou empregados do órgão ou entidade contratante e dos órgãos de controle interno e externo;

17.11. Para dirimir quaisquer dúvidas ou questões relacionadas com este Edital ou o Contrato vinculado a esta licitação, a empresa licitante deve se subordinar ao foro da Comarca de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará.

Fortaleza, CE, _____ 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 PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE, distribuído em 04 (quatro) lotes assim constituídos:

ITEM	LOTE 01
01	RUAS DO CANINDEZINHO

ITEM	LOTE 02
01	RUAS DO BARROSO

ITEM	LOTE 03
01	RUAS DO MONDUBIM

ITEM	LOTE 04
01	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA
02	RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS

3. JUSTIFICATIVA

3.1. RUAS DO CANINDEZINHO

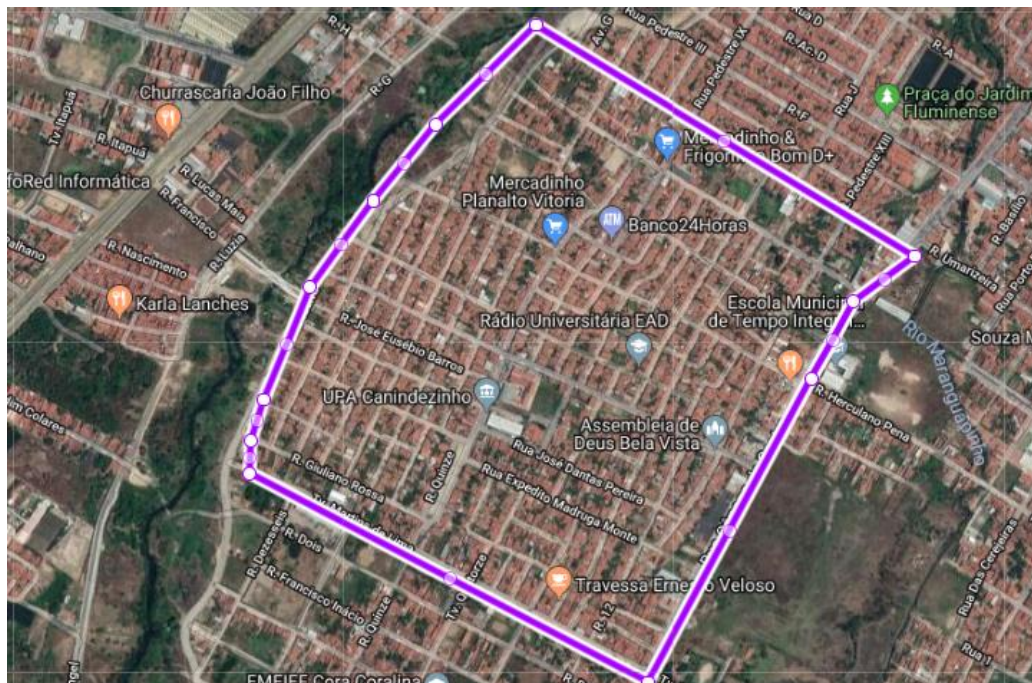


Imagem 01 – Ruas Do Canindezinho - [Fonte: Google Earth]

As ruas do bairro Canindezinho, de abrangência da SR V, situado na região oeste de Fortaleza. Trata-se de uma região desprovida de serviços de infraestrutura, onde a execução do mesmo irá representar uma melhoria na interligação entre as vias e a eliminação de pontos de alagamentos pertinentes no período de chuvas.

Foram identificados como principais nas ruas contempladas pela presente intervenção:

- 1) Insuficiência de sistema de coleta de esgotamento;
- 2) Inexistência de sistema de tratamento de esgoto;
- 3) Insuficiência de sistema de drenagem;
- 4) Pavimentação danificada ou inexistente;

O projeto compreende a pavimentação, sistema de drenagem e sistema de coleta de esgoto das seguintes ruas: Rua Pedestre XIII, Rua Luiz Gonçalo Silva, Rua Doze, Rua Paulo Lima, Rua Eliza De Oliveira, Rua Ana Paula Santos, Rua Pedro Viana Freire, Rua Aquilina Ferreira César, Travessa 13 - Rua S.D.O 18, Rua Ernesto Veloso, Rua Mário César, Rua Clóvis Ribeiro, Rua S.D.O 14 (Trecho 1), Rua S.D.O 14 (Trecho 2), Rua José Maria Alves, Rua Jeci Freitas Monteiro, Rua Jovina Coimbra, Rua Guilhermina De Lima, Rua Olímpio Batista, Rua Osório Correia, Travessa Elisa De Oliveira, Rua São Feliciano, Rua Raimundo Nonato, Rua Luzia Pereira Da Costa, Rua João Braz Dos Santos, Rua Joaquim C. De Lima, Rua João Correia, Rua Pedestre Vi, Travessa João Braz Dos Santos, Rua Francisca Vieira, Rua Mariana Sampaio Alencar, Rua Texeira, Travessa Pedestre XIII, Rua Herculano Pena, Rua Herculano Pena 2, Rua José Pereira - (S.D.O 20), Rua Antônio Moreira - (S.D.O 21), Rua Otacílio Torquato, Travessa Elisa Sampaio - (S.D.O 12), Rua Professor Batista Lima, Rua José Dantas Pereira, Rua Exedito Madrugada Monte, Rua Wilca Albuquerque,

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 46

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 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 infraestrutura sanitária, não existem quaisquer soluções públicas. Já no tocante à abastecimento de água, a área é totalmente atendida, não demandando, portanto, intervenções.

As ruas contemplas na comunidade no Barroso: Rua Maria Anália, Rua Da Bandeira, Rua Mauricio Barcelos R. Neto, Rua Ricardo Brígido R. Filho, Rua Tributo A. Leandro, Rua Valdemar De Alcântara, Rua Maria Das Dores, Rua Pedestre P, Rua Nova Assunção, Rua Sdo 16, Rua Sdo 17, Rua Sdo 18, Rua Gatasse Kalumé, Rua Sdo 20, Rua Sdo 21, Rua Sdo 22, Rua Diagonal, Rua Onze, Rua Sdo 23, Rua Dois, Rua Adriano Gaspar Brigido Ribeiro, Rua Sdo 25, Rua 4, Rua Sdo 26, Rua Sdo 27, Rua Elane Cavalcante, Rua Três, Rua 7, Rua 8, Rua B, Rua A, Rua 10, Rua Cecília, Rua Dr. Iran, Rua Dr. Fco. Jose C. Lima, Rua Francisco Raimundo, Rua Igarassu, Rua Araguari, Rua Clairton Pereira Dos Santos, Rua Conselheiro Da Silva, Rua Francisco Jose Da Costa, Rua Ana Tercia, Rua Benedito Lacerda, Rua Rita Cássia Silva, Av. Capitão Waldemar Paula Lima, Rua Jor. Antonio Pontes Tavares, Rua Regina Maciel Silva, Rua Valdemar Nonato Silva, Rua Jordânia Lopes, Rua Nossa Senhora de Nazaré, Rua Sandra Queiros, Rua João Ferreira, Rua José Holanda De Freitas, Rua A, Rua B, Rua C, Rua Guilherme Assunção, Rua Raimundo Leônidas Rebouças, Tv. Benedito Lacerda, Rua 05, Rua 06, Rua Idelzuite, Rua P, Rua 8, Rua Central, Rua 10 De Setembro, Rua Maria Ivone 1, Rua Maria Ivone 2, Av. Cap. Hugo Bezerra, Trav. Limões, Rua Olímpica, Rua Fátima Edwirges, Rua O, Rua N, Rua M, Rua L, Rua J, Rua I, Rua H, Rua G, Rua Solidariedade, Rua F, Rua Maria Zilda De Souza, Rua Confiança, Rua Do Paraíso, Rua Manuel Figueiredo, Rua São Bento, Rua Coração De Jesus, Rua Beatriz 1, Rua Francisca Bezerra Lima, Rua Quinze, Rua Noêmia, Rua Joao Melo, Rua Nossa Senhora Da Gloria, Rua Beatriz 2, Rua Cel. Virgílio Távora, Rua Louralber Monteiro, Rua Valéria, Rua Capitão Rosita, Rua Sdo 1, Rua Sdo 2, Rua Sdo 3, Rua Sdo 4, Rua Sdo 5, Rua Sdo 6, Rua Sdo 7, Rua Sdo 8, Rua Sdo 9, Rua Sdo 10, Rua Sdo 11, Rua Sdo 12, Rua Sdo 13, Rua Sdo 14 E Rua Sdo 15.

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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 47



Foto 1 – Canal a ser reconstruído



Foto 2 – Ruas com pavimento necessitando de recuperação

3.3. RUAS DO MONDUBIM

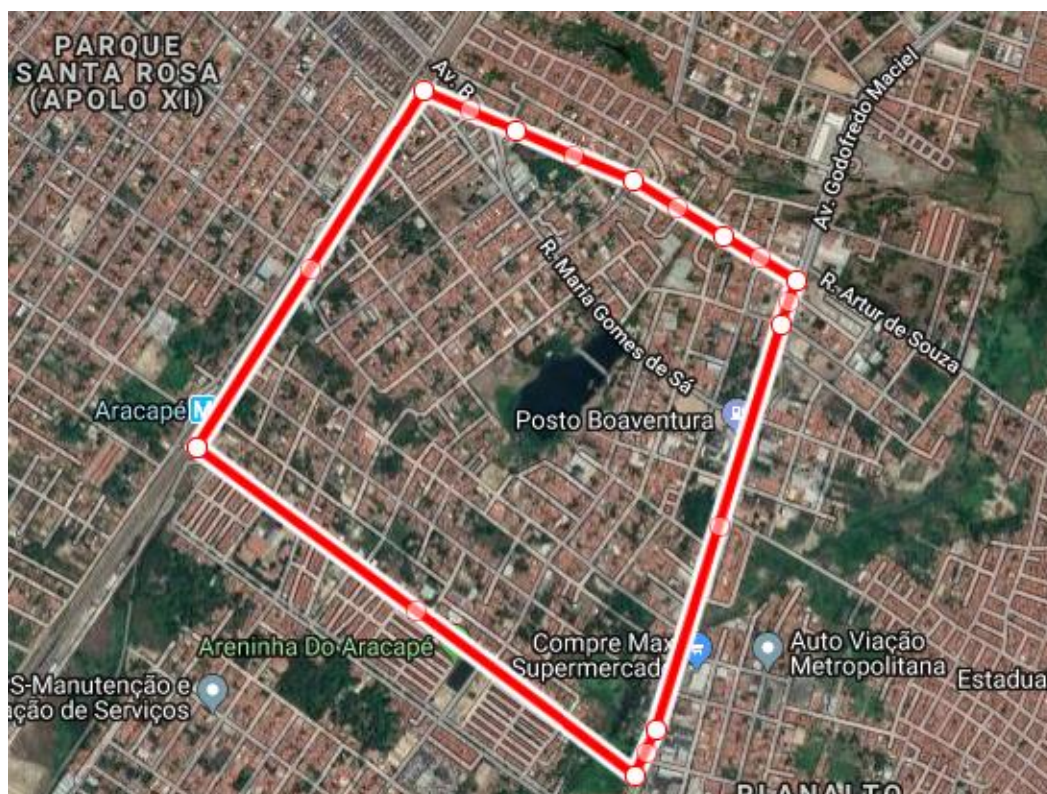


Imagem 03 – Rua do Mondubim - [Fonte: Google Earth]

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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 49

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.

As ruas contemplas na comunidade no Bairro do Mondubim são: Rua A, Rua D, Rua H, Rua Sdo 1, Rua Ana Rita, Rua Das Flores, Rua Jaqueline Cavalcante, Rua Marques De Abrantes, Rua José Fernandes, Rua Érico Veríssimo, Rua Maria Gomes De Sá, Rua José Gomes Sales, Rua E, Rua Epifânio, Rua Vinte E Cinco De Maio, Rua Sargento Neri, Rua Jequitibá, Rua B 2, Rua Jangal, Ru Angelim, Rua Vila Jaci, Rua Janamba, Rua Cosma Bezerra, Rua Jataí, Rua Doutor Procópio, Rua Ana Brito, Rua Osvaldo Lima, Rua Edmilson Moares, Avenida C, Estrada De Ferro Mondumbim, Avenida F, Rua G, Rua Amélia Conde 1, Rua Amélia Conde 2, Travessa Iracema 1, Travessa Iracema 2, Rua Cosme Jerônimo, Rua A - 2, Rua São José De Acarape, Travessa Maria Gomes Sá, Rua B - 1, Rua Aureliano Leal, Canteiro Central, Rua Boa Vista, Rua Jacamauba - Parte 2, Rua 7 , Rua Cachoeira Alegre, Rua Jacopemba, Rua Jacamauba, Rua Sdo 2, Travessia De Abrantes, Rua Janaúba, Rua Nórdica, Rua Vila De Abrantes, Rua Poliana, Travessa São João Batista, Travessa Octávio Lima, Travessa Valência, Travessa Sebastião, Travessa Sargento Domingos, Rua Hércules De Miranda, Rua Paulo Afonso, Rua M, Rua Ana Brito, Rua B - 3, Rua Sdo 3, Travessa Procópio, Rua Sdo 4 ,Travessa João Jacó, Rua Sdo 5, Rua Sdo 6, Rua Sdo 3, Rua Boa Vista 2, Rua E 2, Rua Jacamauba.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias do Mondubim, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 50



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 ETE no final da rua Dr. Procópio



Travessa Menino Jesus



Vista do canal na rua H



Rua Osvaldo Lima

Foto 3 - Ruas do Mondubim

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 52

limpeza. Dentre os 119 bairros da capital do Ceará, o bairro de Cajazeiras apresentou ICD no valor de -0,33, ocupando a 91ª 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.

Existe um sistema insipiente de drenagem em estado bastante precário, inviabilizando o seu aproveitamento

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.

A Comunidade denominada Ernesto Che Guevara é composta por famílias que ocupam a cerca de dez anos uma área a margem da BR-116 na altura do quilômetro 7 no município de Fortaleza no estado do Ceará.

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação, drenagem, abastecimento de água e rede coletora de esgotos, com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

As ruas contempladas na comunidade Che Guevara foram: Rua Fidel Castro, Rua Irma Dorat, Rua Est. Ana Kelly, Rua Jornalista Ant. Pontes Tavares, Rua Sabino Loureto Da Silva, Rua Ana Beatriz 1, Rua Ana Beatriz 2, Rua Antonio Conselheiro, Rua Alziria Bento Do Nascimento, Rua Walda Guimarães Saunders, Rua João Batista Do Nascimento, Rua Madre Teresa De Calcutar, Rua Lucia Helena Do Nascimento Pereira, Rua Barbara De Alencar, Rua Frei Tito, Rua Nossa Sra. Da Glória, Rua 05, Rua Cel. Virgílio Távora, Rua 01, Rua 08 e Rua João Melo.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias da comunidade Che Guevara, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.



Esgoto a céu aberto na Rua Estudante Ana Kelly



Pavimentação com pontos de acúmulo de água e esgoto.



Vista para a Rua Bárbara de Alencar



Vista para a rua Irmã Dorat



Esgotamento a céu aberto. Rua Jornalista Antônio Pontes Tavares



Vista para a Rua Frei Tito



Área inundada na Rua Jornalista Antônio Pontes Tavares



Vista para a rua Lúcia Helena do Nascimento

Foto 4 – Ruas da Comunidade Che Guevara

3.4.2. RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS

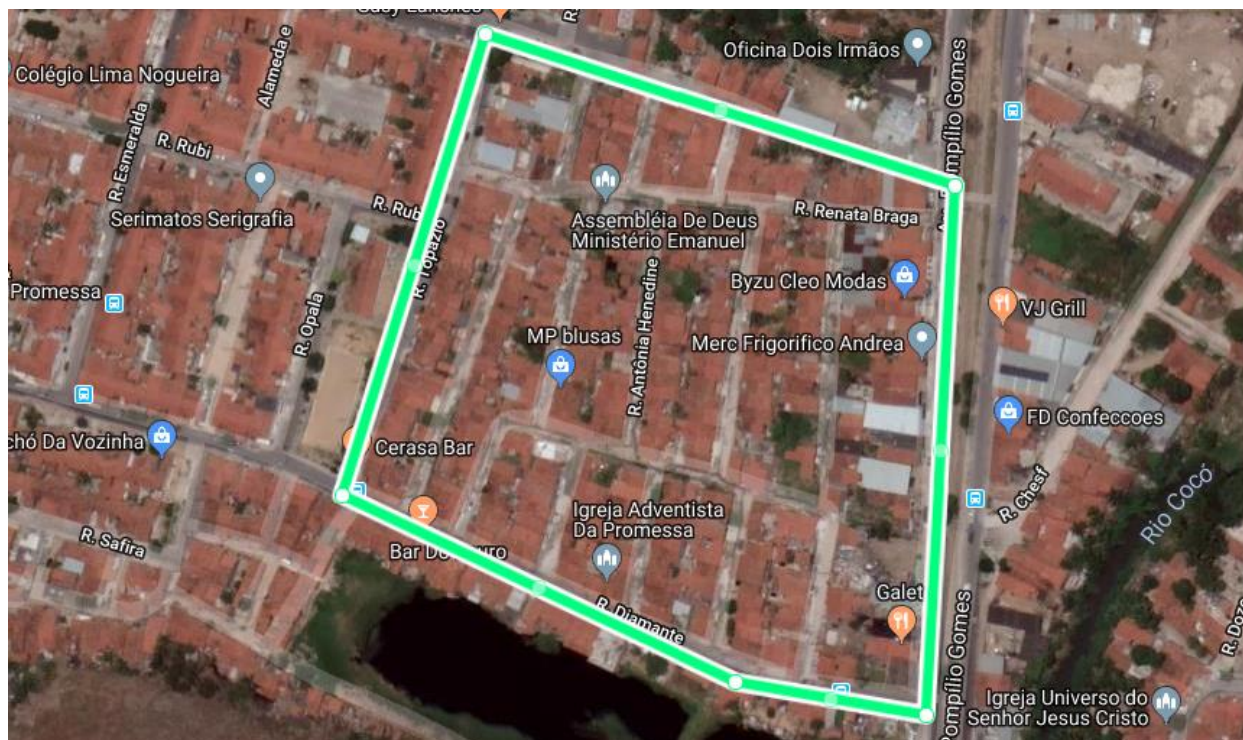


Imagem 04 – Rua da comunidade Unidos Venceremos - [Fonte: Google Earth]

A área contemplada no presente projeto está inserida no bairro Cajazeiras, 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 Cajazeiras possui uma área de 331 hectares, com população de 14.478 habitantes e IDH de 0,304, segundo dados do IBGE em 2010.

Cajazeiras está inserido na SER-VI do município de Fortaleza e sua renda per capita é R\$ 768,93, ocupando a posição 50ª, 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 de Cajazeiras apresentou ICD no valor de -0,33, ocupando a 91ª posição.

A Comunidade denominada Unidos Venceremos é composta por famílias que ocupam uma área no bairro do Passaré nas adjacências da Avenida Pompílio Gomes.

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação, drenagem, abastecimento de água e rede coletora de esgotos, com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 55

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação e drenagem, tendo em vista que já existem serviços de abastecimento de água e rede coletora de esgotos.

As ruas contempladas na comunidade Unidos Venceremos foram: Rua Renata Braga, Rua Citrino, Rua Hidelaine Naiara, Rua Maria Letícia, Rua Antônia Henedine A, Rua Moacir Marquês, Rua Sdo 1, Rua Sdo 2, Trav. Maria Angelina, Rua Diamante, Rua Iasmim Soraia A, Rua Iasmim Soraia B, Rua Roberto Carneiro, Rua Topázio, Rua Maria Ivoneide, Rua Antônia Henedine B, Rua Dores Tereza.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias da comunidade Unidos Venceremos, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 56



Tubulação de esgoto a céu aberto



Vista para a Rua Maria Letícia



Rua asfaltada da Comunidade Unidos
Venceremos.



Estacas de reforço estrutural do canal
existente.



Vista para a Rua Sem denominação 02.



Vista Para a Rua Renara Braga



Esgotamento a céu aberto



Fenda na Comunidade Unidos
Venceremos

Foto 5 – Ruas da Comunidades Unidos Venceremos

4. DO VALOR GLOBAL

O valor global da presente licitação é de **R\$ 133.194.857,95 (CENTO E TRINTA E TRÊS MILHÕES E CENTO E NOVENTA E QUATRO MIL E OITOCENTOS E CINQUENTA E SETE REAIS E NOVENTA E CINCO CENTAVOS)**, com base nas tabelas de preços, SINAPI-CE NOVEMBRO/18, SEINFRA 24.1, SICRO JUL/18 e COTAÇÕES DE MERCADO.

5. DO VALOR POR LOTE

5.1. LOTE 01 - RUAS DO CANINDEZINHO

ITEM	LOTE 01	VALOR
01	RUAS DO CANINDEZINHO	R\$ 41.928.327,00
TOTAL		R\$ 41.928.327,00

5.2. LOTE 02 - RUAS DO BARROSO

ITEM	LOTE 02	VALOR
01	RUAS DO BARROSO	R\$ 39.233.794,60
TOTAL		R\$ 39.233.794,60

5.3. LOTE 03 - RUAS DO MONDUBIM

ITEM	LOTE 03	VALOR
01	RUAS DO MONDUBIM	R\$ 33.451.860,41
TOTAL		R\$ 33.451.860,41

5.4. LOTE 04 - RUAS DAS COMUNIDADES CHE GUEVARA E UNIDOS VENCEREMOS.

ITEM	LOTE 04	VALOR
01	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA	R\$ 16.768.640,60
02	RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS	R\$ 1.812.235,34
TOTAL		R\$ 18.580.875,94

6. DA MODALIDADE E DO REGIME DE EXECUÇÃO

O Objeto deste Projeto Básico será licitado na modalidade REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC) INTERNACIONAL, disciplinado nas disposições contidas na Lei Nº 12.462 de 04.08.2011, publicada no DOU de 05.08.2011, e com as suas modificações posteriores,

objetivando a seleção de empresa para a execução do objeto mencionado no item 02 deste Projeto Básico.

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 e Saneamento – PROINFRA tenciona viabilizar uma série de ações que mudarão as condições de habitabilidade da população localizada 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.

O presente projeto tem como finalidade promover a mobilidade urbana nas obras supracitadas, bem como possibilitar a acessibilidade universal, conectando as áreas de intervenções aos bairros e regiões circunvizinhas. Outras finalidades deste projeto consistem em promover o fortalecimento da vivência urbana e o convívio cidadão, além proporcionar o melhoramento da mobilidade de pessoas e cargas no espaço urbano. 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.

7. 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 urbanização, pavimentação e drenagem que estejam sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Fortaleza, tendo como base o Manual do DNIT (Diretrizes básicas para estudos e projetos rodoviários: escopos básicos / instruções de serviços - 3ª. Edição), 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 e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

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.

8. PROJETOS

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. 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 **INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO EM RUAS DOS BAIROS: BARROSO, MONDUBIM, CANINDEZINHO, RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA E RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS NO**

MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE, estabelecendo as obrigações e direitos da CONTRATANTE (proprietário) e da CONTRATADA (construtor/ empreiteira) na obra em referência.

8.4. PROJETOS

A execução das Obras de Infraestrutura e Saneamento em Ruas Dos Bairros: Barroso, Mondubim, Canindezinho, Ruas da Comunidade Che Guevara e Ruas da Comunidade Unidos Venceremos do Município de Fortaleza, 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.

8.5. 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.

9. REGULARIZAÇÃO DA OBRA

9.1. 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.

9.2. PROJETO DE DESVIO DE TRÁFEGO

É obrigatório o uso de sinalização diurna e noturna e ou desvio de tráfego, por meio de Projeto aprovado conforme Normas e especificações da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania - AMC, e da Empresa de Transporte Urbano de Fortaleza - ETUFOR, obrigando ao uso de três tipos, a seguir indicados: de advertência, de proteção ou balizamento, de identificação, cujo principal objetivo é garantir a segurança da população nos seus deslocamentos diários, informando e advertindo aos usuários da via sobre a existência da obra ou serviço, a delimitação do seu contorno e orientando a passagem de pessoas e veículos, suavizando sua trajetória de modo a ocasionar a menor interferência com o trânsito.

Toda a sinalização utilizada nos locais de obras, reparos ou serviços, deve sofrer manutenção permanente, especialmente quanto à limpeza e conservação da face sinalizada. Em caso de danos ou deterioração, a mesma deverá ser substituída. A Empresa executante deverá manter a área sinalizada até a recomposição final do pavimento.

9.3. 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.

9.4. 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.

9.5. 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.

9.6. 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.

9.7. 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.

9.8. 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.

9.9. 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.

9.10. FISCALIZAÇÃO DA OBRA CONFORME AS NORMAS DO QUALIFOR

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

9.11. 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 63

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.

9.12. 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.

10. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

11. 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: 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:

NOTA - Caso o licitante cote mais de um lote, o quantitativo da qualificação técnica deverá corresponder ao somatório dos lotes dos quais forem cotados.

LOTE 01

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 3.248,00 M³ OU 64.960,00 M²;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 24.112,00 M;

- c) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM, COM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 363,00 M;
- d) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 19.025,00 M;
- e) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE, SUB-BASE E/OU SUBLEITO COM PEDRA RACHÃO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 25.991,00 M³;

LOTE 02

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 30.021,00 M²;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 471,00 M³ OU 9.420,00 M²;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 23.585,00 M;
- d) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 2.417,00 M;
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 29.557,00 M²;

LOTE 03

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 19.358,00 M²;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 1.169,00 M³ OU 23.380,00M²;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 22.925,00 M;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 13.883,00 M²;
- e) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 834,00 M;

LOTE 04

- a) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM, COM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 309,00 M;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 492,00 M³ OU 9.840,00M²;
- c) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 12.734,00 M²;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 17.853,00 M²;
- e) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 7.309,00 M;

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 pelo CREA ou CAU, cujo nome deverá constar na Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo respectivo Conselho, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

LOTE 01

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- b) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- c) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM;
- d) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO;
- e) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE, SUB-BASE E/OU SUBLEITO COM PEDRA RACHÃO.

LOTE 02

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- d) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM;
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M.

LOTE 03

- a) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 100 MM;
- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M;
- e) AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD OU DE CONCRETO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 60,0 CM.

LOTE 04

- a) EXECUÇÃO DE GALERIA RETANGULAR DE CONCRETO COM SEÇÃO MÍNIMA DE 60X60 CM;
- b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5,0 CM;
- c) EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8 CM;

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 66

- d) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS COM ALTURA MÍNIMA DE 2,00M;
- e) EXECUÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO.

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 (85) 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 67

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:

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.

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.

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.

12. 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:

LOTE	ITEM	IDENTIFICAÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO
01	1.	RUAS DO CANINDEZINHO	30 MESES
02	1.	RUAS DO BARROSO	30 MESES

03	1.	RUAS DO MONDUBIM	30 MESES
04	1.	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA E RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS	16 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 atuado em processo:

- Alteração do projeto ou de especificações pela Contratante / Interveniente;
- Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do Contrato;
- Interrupção da execução do Contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do Contratante / Interveniente;
- Aumento das quantidades inicialmente previstas no Contrato, nos limites permitidos por lei;
- Impedimento de execução do Contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo Contratante / Interveniente em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- 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.

13. 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.

LOTE	ITEM	IDENTIFICAÇÃO	VIGÊNCIA DE CONTRATO
01	1.	RUAS DO CANINDEZINHO	33 MESES
02	1.	RUAS DO BARROSO	33 MESES
03	1.	RUAS DO MONDUBIM	33 MESES
04	1.	RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA E RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS	19 MESES

14. DAS MEDIÇÕES

14.1. DA COMPOSIÇÃO DA MEDIÇÃO

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.

14.2. 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:

- 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.

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.

14.3. 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.

15. 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 71

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.

16. 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.

17. 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.

18. 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 5 (cinco) 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.

19. 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 75

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.

20. 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.

21. 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 exposto 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.

22. 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 77

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.

23. 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:

$R = \text{FATOR} * V$
 $R = \text{VALOR DO REAJUSTE PROCURADO}$
 $V = \text{VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS}$
 $\text{FATOR} = (I - I_0) / I_0$
 $I = \text{ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA}$
 $I_0 = \text{ÍNDICE DO MÊS SUBSEQUENTE À DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA}$

LOTES 01, 02, 03 E 04 - REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC
4	PREPARAÇÃO DO TERRENO	TERRAPLENAGEM
5	LOCAÇÃO DE OBRA	TERRAPLENAGEM
6	TRÂNSITO E SEGURANÇA DA OBRA	SINALIZAÇÃO VERTICAL
7	DRENAGEM	DRENAGEM
8.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
8.2	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
9	CALÇADAS E CICLOVIA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE

		CIMENTO PORTLAND
10	PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
11	LIMPEZA FINAL DA OBRA	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preço

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.

24. 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.

25. 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".

26. "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.

27. 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.

28. 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);

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 80

- 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).

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 81

ANEXO II - (MODELO)
DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO E INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS DE HABILITAÇÃO

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)
À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CPL
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL/2019

_____ (Razão Social da licitante) _____ (CNPJ Nº),
sediada no (a) _____ (endereço completo), declara, sob as penas da lei, que
cumpre, plenamente, os requisitos de habilitação exigidos no procedimento licitatório referenciado.
Igualmente, declaramos sob as penas da lei, em especial do Art. 36 da Lei 12.462/2011, que nossos
diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo
ou administrativo ou sócio, não são empregados ou ocupantes de cargo comissionado da Prefeitura
Municipal de Fortaleza, bem como nossa Empresa não está incursa em nenhum dos impedimentos
elencados no subitem 4.2 do edital da licitação referenciada.

Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação
em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus
anexos.

Local e Data

Atenciosamente,

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 82

ANEXO III – (MODELO)
CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO
(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)
À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL/2019

Apresentamos a V.Sas. nossa PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO, com validade de _____ (extenso) dias, com desconto de _____, no valor de R\$ _____ (extenso) com referência ao preço estimado fixado neste instrumento convocatório, para a execução do objeto da licitação em questão.

Declaramos que em nossos preços unitários estão incluídos todos os custos diretos e indiretos para perfeita execução dos serviços, inclusive das despesas com materiais e/ou equipamentos, mão de obra especializada ou não, segura em geral, encargos da Legislação Social Trabalhista, Previdenciária, da Infortunistica do Trabalho e responsabilidade civil por qualquer dano causado a terceiros ou dispêndios resultantes de tributos, taxas, regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, enfim, tudo o que for necessário para a execução total e completa dos serviços, bem como nosso lucro, conforme especificações constantes do Edital, sem que nos caiba, em qualquer caso, direito regressivo em relação à Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Utilizaremos os equipamentos e as equipes técnica e administrativa que forem necessárias para a perfeita execução dos serviços, comprometendo-nos desde já, a substituir ou aumentar a quantidade dos equipamentos e do pessoal, desde que assim o exija o Órgão de Fiscalização da Prefeitura Municipal de Fortaleza, para o cumprimento das obrigações assumidas.

Ressaltamos, ainda, que na execução dos serviços, observaremos rigorosamente as especificações das normas técnicas brasileiras ou qualquer outra norma que garanta a qualidade igual ou superior, bem como as recomendações e instruções da PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos, de conformidade com as especificações.

E 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 desta Empresa. Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO IV - (MODELO)
DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº 008/CPL/2019

Prezados Senhores,

_____ [identificação completa do representante da Licitante], como representante devidamente constituído da empresa _____ [identificação completa da Licitante] (doravante denominado Licitante), para fins do disposto no subitem 6.3.2 do Edital do RDC em referência, declara, sob as penas da lei, em especial o Art. 299 do Código Penal Brasileiro, que:

a) A proposta anexa foi elaborada de maneira independente pela Licitante, e que o conteúdo da proposta anexa não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da licitação atinente ao RDC em referência, por qualquer meio ou por qualquer pessoa;

b) A intenção de apresentar a proposta anexa não foi informada a, discutido com ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da licitação atinente ao RDC referenciado, por qualquer meio ou por qualquer pessoa;

c) Que não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro participante potencial ou de fato da licitação atinente ao RDC em referência, quanto a participar ou não da referida licitação;

d) Que o conteúdo da proposta anexa não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado a ou discutido com qualquer outro participante potencial ou de fato da licitação atinente ao RDC referenciado antes da adjudicação do objeto da referida licitação;

e) Que o conteúdo da proposta anexa não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer integrante da Prefeitura Municipal de Fortaleza – PMF, antes da abertura oficial das propostas; e

f) Que está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

Atenciosamente,
Local e data

FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 84

ANEXO V - (MODELO)
CARTA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Local e data

À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CPL
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019

Prezados Senhores:

Em cumprimento aos ditames editalícios utilizamo-nos da presente para submeter à apreciação de V.Sas. os documentos abaixo discriminados, necessários para a licitação referenciada:
(DESCREVER OS DOCUMENTOS)

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

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 _____, Fone (____) _____, Fax (____) _____, E-mail _____ como representante desta Empresa.

Atenciosamente,

Local e data

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO VI – (MODELO)
CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA - GARANTIA DE CUMPRIMENTO DO CONTRATO

À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA – CPL

Pela presente Carta de Fiança, o Banco _____, com sede _____, CNPJ/MF nº _____, por si diretamente e seus sucessores, se obriga perante à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, com sede em Fortaleza, Ceará, CNPJ/MF nº _____, em caráter irrevogável e irretratável como fiador solidário e principal pagador, com expressa renúncia ao benefício estatuído no artigo 827 e 835 do Código Civil Brasileiro, da firma _____, com sede _____, CNPJ/MF nº _____, da importância de R\$ _____, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, a qual será reajustada a partir da data de que trata o subitem 2.1 do Edital de licitação RDC PRESENCIAL nº ____/CPL/ 2019, na mesma periodicidade constante do Contrato nº _____, datado de _____.

A presente Fiança é prestada para o fim específico de garantir o cumprimento, por parte de nossa Afiançada, das obrigações estipuladas no Contrato antes referido, celebrado, por nossa Afiançada e a PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA - PMF.

Por força da presente Fiança e em consonância com o Contrato acima indicado, obriga -se este Banco a pagar à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA - PMF, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contado do simples aviso que pela mesma lhe for dado, até o limite do valor fixado acima, quaisquer importâncias cobertas por esta fiança.

Esta Carta de Fiança vigorará pelo prazo de _____ (_____) dias ou até a extinção de todas as obrigações assumidas por nossa afiançada através do referido Contrato.

Nenhuma objeção ou oposição da nossa Afiançada será admitida ou invocada por este Banco para o fim de escusar do cumprimento da obrigação assumida neste ato e por este Instrumento perante à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA - PMF.

Obriga-se este Banco, outrossim, pelo pagamento de quaisquer despesas judiciais e/ou extrajudiciais, bem assim por honorários advocatícios, na hipótese da PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA – PMF se ver compelida a ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente Fiança. Declara, ainda, este Banco fiador, que a presente Fiança está devidamente contabilizada e que satisfaz às determinações do Banco Central do Brasil e aos preceitos da legislação bancária aplicáveis e, que, os signatários deste Instrumento estão autorizados a prestar a presente Fiança. Declara, finalmente, que está autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Carta de Fiança e que o valor da presente se contém dentro dos limites que lhe são autorizados pela referida entidade federal.

A presente Fiança foi emitida em 01 (uma) única via.

_____/_____, _____ de _____ de _____.
(seguem-se as assinaturas autorizadas, com firmas reconhecidas)

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 86

ANEXO VII
TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO

QUADRO DE PESSOAL TÉCNICO (MODELO)

REFERÊNCIA: RDC PRESENCIAL: /CPL/2019	INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO A SER UTILIZADO NOS SERVIÇOS
RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE:	

NOME	FUNÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	TEMPO DE EXPERIÊNCIA

Conforme consta no Edital, comprometemo-nos a e atividades nos serviços objeto da licitação em referência.

Cientes:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

OBS: As declarações poderão ser apresentadas individualmente.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 87

ANEXO VIII

MINUTA DE CONTRATO

Contrato nº ____ / 2019

Processo nº _____/2019

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE FORTALEZA POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF E A EMPRESA VENCEDORA DA LICITAÇÃO (PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº.....), ABAIXO QUALIFICADOS, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA.

A Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF situada(o) na _____ nº_____, bairro, inscrita no CNPJ sob o nº _____, doravante denominada(o) **CONTRATANTE**, neste ato representada por sua Secretária _____, CREA 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 do Edital de RDC Presencial nº ____/2019 e seus Anexos, bem como, pela Lei nº 12.462, de 04 de Agosto de 2011 e pelo Decreto nº 7.581, de 11 de outubro de 2011.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

Este contrato tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.**

CLÁUSULA TERCEIRA - DO REGIME DE EXECUÇÃO

O objeto deste contrato será executado em regime de empreitada por preço unitário.

CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR CONTRATUAL

Dá-se a este contrato o preço global de R\$, incluídos os preços unitários e totais constantes da proposta de percentual de desconto da Contratada.

CLÁUSULA QUINTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

As despesas decorrentes deste contrato correrão à conta de dotações consignadas ao orçamento da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF:

- Projeto/Atividade: 27101.15.451.0208.1217.0002, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.

- Projeto/Atividade: 27101.15.451.0208.1461.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.

- Projeto/Atividade: 27101.17.512.0208.1059.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 100100000001, 2 100100000001 e 2 192000000002.

CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução do objeto deste contrato é de _____ meses contados a partir da ordem de serviço.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O prazo para início da obra para Contratada é de 05 (cinco) dias úteis contado 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;

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 89

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

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

PARÁGRAFO SEXTO - 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 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 SÉTIMA - 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 de que trata a Cláusula Décima Terceira deste Contrato, conforme valor abaixo:

- a. VALOR: R\$.....
- 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.

CLÁUSULA OITAVA - DA FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados pela SEINF com 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;

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 92

- 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 - Os pagamentos serão efetuados após a verificação da Regularidade Fiscal da Contratada.

PARÁGRAFO OITAVO - 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 93

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

PARÁGRAFO NONO - 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 DÉCIMO - 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 PRIMEIRO - 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 SEGUNDO - 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 TERCEIRO - 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 94

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

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO - 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 SEXTO - 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 SÉTIMO - 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 OITAVO - 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 NONO - Só caberá pagamento por serviços acrescidos ou realizados antecipadamente quando previamente autorizados ou determinados por escrito pelo titular do órgão ou entidade licitadora.

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

PARÁGRAFO VIGÉSIMO PRIMEIRO - 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 SEGUNDO - 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.

PARÁGRAFO VIGÉSIMO TERCEIRO - 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 VIGÉSIMO QUARTO - 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 VIGÉSIMO QUINTO - 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 VIGÉSIMO SEXTO - 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 VIGÉSIMO SÉTIMO - 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 VIGÉSIMO OITAVO - Quando se fizer necessário maiores informações referentes a um determinado serviço, elas constarão no texto das especificações técnicas de cada item.

CLÁUSULA NONA - 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

$\text{FATOR} = (I - I_0) / I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

LOTES 01, 02, 03 E 04 - REAJUSTES CONTRATUAIS

ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC

4	PREPARAÇÃO DO TERRENO	TERRAPLENAGEM
5	LOCAÇÃO DE OBRA	TERRAPLENAGEM
6	TRÂNSITO E SEGURANÇA DA OBRA	SINALIZAÇÃO VERTICAL
7	DRENAGEM	DRENAGEM
8.1	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
8.2	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
9	CALÇADAS E CICLOVIA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
10	PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
11	LIMPEZA FINAL DA OBRA	INCC

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 (trinta) 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 diminuïrem, 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 - DOS ACRÉSCIMOS E /OU SUPRESSÕES

Ao Contratante/Interveniente cabe o direito de promover acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no objeto deste contrato, nos termos do art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93, mantidas todas as demais condições.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O Contratante/Interveniente 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 99

PARÁGRAFO TERCEIRO - Caso as alterações e /ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão utilizados os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo Contratante / Interveniente.

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 na Lei nº 8.666/93, salvo o caso de supressão, quando houver acordo celebrado entre os contratantes.

PARÁGRAFO SEXTO - Em caso de inclusão de itens novos, obedecerão a seguinte ordem de consulta para a definição do preço:

- a) Tabela de referência com a data base da utilizada pelo contratante na licitação;
- b) Tabela de referência atualizada, com retroação à data base da utilizada pelo contratante na licitação, pelos mesmos índices de reajustes previstos no edital;
- c) 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 SÉTIMO - Em qualquer dos casos abordados no item acima, será aplicado desconto, da seguinte forma:

- a) Inexistindo itens correlatos aos itens novos, será aplicado o desconto médio global da proposta em relação ao orçamento de referência;
- b) 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 PRIMEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

São 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 100

- 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.

São 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.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS MULTAS

Ressalvada a hipótese de força maior, a inexecução parcial ou total dos serviços objeto deste Contrato, nos prazos fixados no cronograma físico-financeiro do Contratante/Interveniente, sujeitará a Contratada a aplicação das seguintes multas:

PARÁGRAFO PRIMEIRO - 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.

PARÁGRAFO SEGUNDO - 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.

PARÁGRAFO TERCEIRO - 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.

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

PARÁGRAFO SEXTO - A devolução do valor pertinente à multa aplicada, face ao provimento do recurso, será corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, de acordo com a fórmula estabelecida no parágrafo primeiro deste Contrato. 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 SÉTIMO - 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 OITAVO - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo Contratante / Interveniente, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 dias para recolher a importância correspondente na SEINF. O pagamento dos Serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

PARÁGRAFO NONO - 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 DÉCIMO - 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-Financeiro, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMERO - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - 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 TERCEIRO - A Contratada deverá comunicar à Contratante / Interveniente quaisquer danos decorrentes dos fatos mencionados no parágrafo quinto, dentro do prazo de 02 dias consecutivos de sua verificação, e apresentar os documentos comprobatórios em até 05 dias consecutivos a partir da data da comunicação, sob pena de não serem considerados.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO - O Contratante / Interveniente, no prazo máximo de até 05 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 TERCEIRA - 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 - Decorrido 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 QUARTA - DO INADIMPLEMENTO E SANÇÕES

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;
- III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 5 (cinco) 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.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - 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.

PARÁGRAFO SEGUNDO - 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.

PARÁGRAFO TERCEIRO - 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 105

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

PARÁGRAFO QUINTO - A multa a que alude esta Cláusula, não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas neste contrato e na lei.

PARÁGRAFO SEXTO - 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 SÉTIMO - 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 OITAVO - 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 NONO - A declaração de inidoneidade é da competência exclusiva do Titular da Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, como preconiza a lei 8.666/93, em seu Art. 87, §3º.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - 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 SEXTA - 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.

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.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Havendo necessidade de correção de serviços contratados, a Contratada se compromete a corrigi-los e/ou refazê-los sem ônus para o Contratante/Interveniente, devendo o Contratante / Interveniente proceder nova fiscalização.

PARÁGRAFO TERCEIRO - As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante do Contratante/Interveniente deverão ser levadas aos seus superiores, em tempo hábil, para a adoção das medidas convenientes.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

A vigência do contrato será de ____ (_____) meses, contados a partir da assinatura do contrato. Será admitida a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – “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 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 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;

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 108

- 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 – 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.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - 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.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA 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 - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

Até o 5º dia útil do mês seguinte ao da assinatura deste termo, o Contratante / Interveniente providenciará a publicação de resumo no Diário Oficial do Município – DOM e Diário Oficial da União - DOU

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - 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.

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 109

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

O Contratante/Interveniente não cederá recursos humanos ou materiais para a realização dos serviços de que trata o presente Contrato, ficando por conta e risco da Contratada todas as despesas inerentes a sua execução.

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 e Contratada para os efeitos legais.

Fortaleza,..... de..... de

CONTRATANTE/ INTERVENIENTE

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1. _____

2. _____

De acordo,

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 110

ANEXO IX
PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE BONIFICAÇÃO E 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%)		

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 111



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;		

ANEXO X
PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS 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

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 113

ANEXO XI
MODELO DE PLANILHA DE 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 XII
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

LOTE 01



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

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

OBRA : DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO CANINDEZINHO

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: CANINDEZINHO

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.068.838,51	0,96%	0,35%	2,04%	3,02%	3,02%	3,02%	3,93%	3,93%	4,91%	4,91%
			19.868,56	7.224,93	42.274,83	62.509,13	62.509,13	62.509,13	81.298,44	81.298,44	101.532,74	101.532,74
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.190.243,91	55,00%	20,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
			1.204.634,15	438.048,78	109.512,20	109.512,20	109.512,20	109.512,20	21.902,44	21.902,44	21.902,44	21.902,44
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	29.735.996,97			2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	4,00%	4,00%	5,00%	5,00%

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 115

					594.719,94	892.079,91	892.079,91	892.079,91	1.189.439,88	1.189.439,88	1.486.799,85	1.486.799,85
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	7.893.709,70			2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	4,00%	4,00%	5,00%	5,00%
					157.874,19	236.811,29	236.811,29	236.811,29	315.748,39	315.748,39	394.685,49	394.685,49
5	LIMPEZA	39.537,91										
	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	41.928.327,00										
	VALOR MENSAL (R\$)		1.224.502,71	445.273,71	904.381,16	1.300.912,53	1.300.912,53	1.300.912,53	1.608.389,15	1.608.389,15	2.004.920,51	2.004.920,51
	VALOR ACUMULADO		1.224.502,71	1.669.776,42	2.574.157,58	3.875.070,11	5.175.982,63	6.476.895,16	8.085.284,31	9.693.673,46	11.698.593,97	13.703.514,48
	PERCENTUAL MENSAL (%)		2,92%	1,06%	2,16%	3,10%	3,10%	3,10%	3,84%	3,84%	4,78%	4,78%
	VALOR ACUMULADO		2,92%	3,98%	6,14%	9,24%	12,34%	15,45%	19,28%	23,12%	27,90%	32,68%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO CANINDEZINHO

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: CANINDEZINHO

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS	17º MÊS	18º MÊS	19º MÊS	20º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.068.838,51	4,91%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%
			101.532,74	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50	101.171,50
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.190.243,91	1,00%									
			21.902,44									
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	29.735.996,97	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
			1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 117

4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	7.893.709,70	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
			394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49	394.685,49
5	LIMPEZA	39.537,91										
VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)		41.928.327,00										
VALOR MENSAL (R\$)			2.004.920,51	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83
VALOR ACUMULADO			15.708.435,00	17.691.091,83	19.673.748,66	21.656.405,49	23.639.062,31	25.621.719,14	27.604.375,97	29.587.032,80	31.569.689,63	33.552.346,46
PERCENTUAL MENSAL (%)			4,78%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%
VALOR ACUMULADO			37,46%	42,19%	46,92%	51,65%	56,38%	61,11%	65,84%	70,57%	75,29%	80,02%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: **DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO CANINDEZINHO**

TRECHO: **DIVERSOS**

BAIRRO: **CANINDEZINHO**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			21º MÊS	22º MÊS	23º MÊS	24º MÊS	25º MÊS	26º MÊS	27º MÊS	28º MÊS	29º MÊS	30º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.068.838,51	4,89%	4,89%	4,89%	1,01%	1,05%	1,08%	1,05%	1,01%	0,56%	0,54%
			101.171,50	101.171,50	101.171,50	20.967,09	21.699,87	22.432,66	21.699,87	20.967,09	11.657,20	11.265,98
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.190.243,91										
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	29.735.996,97	5,00%	5,00%	5,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,50%	0,50%
			1.486.799,85	1.486.799,85	1.486.799,85	297.359,97	297.359,97	297.359,97	297.359,97	297.359,97	148.679,98	148.679,98

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 119

4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	7.893.709,70	5,00%	5,00%	5,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,50%	0,50%
			394.685,49	394.685,49	394.685,49	78.937,10	78.937,10	78.937,10	78.937,10	78.937,10	39.468,55	39.468,55
5	LIMPEZA	39.537,91									60,00%	40,00%
											23.722,75	15.815,16
VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)		41.928.327,00										
VALOR MENSAL (R\$)			1.982.656,83	1.982.656,83	1.982.656,83	397.264,15	397.996,94	398.729,72	397.996,94	397.264,15	223.528,48	215.229,68
VALOR ACUMULADO			35.535.003,29	37.517.660,12	39.500.316,95	39.897.581,10	40.295.578,04	40.694.307,76	41.092.304,70	41.489.568,85	41.713.097,33	41.928.327,00
PERCENTUAL MENSAL (%)			4,73%	4,73%	4,73%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,53%	0,51%
VALOR ACUMULADO			84,75%	89,48%	94,21%	95,16%	96,11%	97,06%	98,01%	98,95%	99,49%	100,00%

LOTE 02



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO BARROSO

TRECHO: **DIVERSOS**

BAIRRO: **BARROSO**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509,43	0,16%	1,75%	2,72%	3,68%	4,65%	4,65%	4,62%	4,97%	4,97%	4,97%
			3.311,91	36.443,99	56.626,71	76.809,42	96.992,13	96.992,13	96.329,75	103.563,09	103.563,09	103.563,09
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.178.389,09	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
			58.919,45	58.919,45	58.919,45	58.919,45	58.919,45	58.919,45	47.135,56	47.135,56	47.135,56	47.135,56
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	23.102.648,92		2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
				462.052,98	693.079,47	924.105,96	1.155.132,45	1.155.132,45	1.155.132,45	1.155.132,45	1.155.132,45	1.155.132,45

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 121

4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	12.868.247,16		1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	4,00%	4,00%	5,00%	5,00%	5,00%
				128.682, 47	257.364,9 4	386.047, 41	514.729, 89	514.729, 89	514.729, 89	643.412, 36	643.412, 36	643.412, 36
	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	39.233.794,60										
	VALOR MENSAL (R\$)		62.231,36	686.098, 90	1.065.990, 57	1.445.88 2,24	1.825.77 3,92	1.825.77 3,92	1.813.32 7,65	1.949.24 3,46	1.949.24 3,46	1.949.24 3,46
	VALOR ACUMULADO		62.231,36	748.330, 26	1.814.320, 83	3.260.20 3,07	5.085.97 6,99	6.911.75 0,91	8.725.07 8,56	10.674.3 22,01	12.623.5 65,47	14.572.8 08,93
	PERCENTUAL MENSAL (%)		0,16%	1,75%	2,72%	3,69%	4,65%	4,65%	4,62%	4,97%	4,97%	4,97%
	VALOR ACUMULADO		0,16%	1,91%	4,62%	8,31%	12,96%	17,62%	22,24%	27,21%	32,18%	37,14%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO BARROSO

TRECHO: **DIVERSOS**
BAIRRO: **BARROSO**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS	17º MÊS	18º MÊS	19º MÊS	20º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509,43	4,38%	4,35%	4,35%	4,35%	4,00%	3,97%	3,97%	3,97%	3,97%	3,94%
			91.276,10	90.613,72	90.613,72	90.613,72	83.380,38	82.718,00	82.718,00	82.718,00	82.718,00	82.055,61
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.178.389,09	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,00%
			58.919,45	47.135,56	47.135,56	47.135,56	47.135,56	35.351,67	35.351,67	35.351,67	35.351,67	23.567,78
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	23.102.648,92	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
			924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96	924.105,96
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	12.868.247,16	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
			643.412,36	643.412,36	643.412,36	643.412,36	514.729,89	514.729,89	514.729,89	514.729,89	514.729,89	514.729,89

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 123

	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	39.233.794,60										
	VALOR MENSAL (R\$)		1.717.713,87	1.705.267,60	1.705.267,60	1.705.267,60	1.569.351,78	1.556.905,51	1.556.905,51	1.556.905,51	1.556.905,51	1.544.459,24
	VALOR ACUMULADO		16.290.522,80	17.995.790,39	19.701.057,99	21.406.325,59	22.975.677,37	24.532.582,88	26.089.488,39	27.646.393,91	29.203.299,42	30.747.758,66
	PERCENTUAL MENSAL (%)		4,38%	4,35%	4,35%	4,35%	4,00%	3,97%	3,97%	3,97%	3,97%	3,94%
	VALOR ACUMULADO		41,52%	45,87%	50,21%	54,56%	58,56%	62,53%	66,50%	70,47%	74,43%	78,37%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO BARROSO

TRECHO: **DIVERSOS**

BAIRRO: **BARROSO**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			21º MÊS	22º MÊS	23º MÊS	24º MÊS	25º MÊS	26º MÊS	27º MÊS	28º MÊS	29º MÊS	30º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509,43	3,03%	3,03%	3,00%	3,00%	2,38%	2,35%	1,94%	0,97%	0,97%	0,97%
			63.197,66	63.197,66	62.535,28	62.535,28	49.585,91	48.923,53	40.365,43	20.182,71	20.182,71	20.182,71
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.178.389,09	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,00%				
			47.135,56	47.135,56	35.351,67	35.351,67	35.351,67	23.567,78				
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	23.102.648,92	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	1,00%	1,00%	1,00%
			693.079,47	693.079,47	693.079,47	693.079,47	462.052,98	462.052,98	462.052,98	231.026,49	231.026,49	231.026,49
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	12.868.247,16	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,00%	1,00%	1,00%	1,00%
			386.047,41	386.047,41	386.047,41	386.047,41	386.047,41	386.047,41	257.364,94	128.682,47	128.682,47	128.682,47

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 125

	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	39.233.794,60										
	VALOR MENSAL (R\$)		1.189.460,11	1.189.460,11	1.177.013,84	1.177.013,84	933.037,98	920.591,70	759.783,35	379.891,67	379.891,67	379.891,67
	VALOR ACUMULADO		31.937.218,77	33.126.678,88	34.303.692,72	35.480.706,55	36.413.744,53	37.334.336,23	38.094.119,58	38.474.011,25	38.853.902,93	39.233.794,60
	PERCENTUAL MENSAL (%)		3,03%	3,03%	3,00%	3,00%	2,38%	2,35%	1,94%	0,97%	0,97%	0,97%
	VALOR ACUMULADO		81,40%	84,43%	87,43%	90,43%	92,81%	95,16%	97,10%	98,06%	99,03%	100,00%

LOTE 03



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO MONDUBIM

TRECHO: DIVERSOS
BAIRRO: MONDUBIM

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509,43	0,38%	2,69%	3,61%	4,00%	4,96%	4,96%	4,96%	4,96%	4,92%	4,92%
			7.840,87	56.023,18	75.300,10	83.380,38	103.441,38	103.441,38	103.441,38	103.441,38	102.657,30	102.657,30
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.177.975,80	10,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%
			117.797,58	58.898,79	47.119,03	47.119,03	47.119,03	47.119,03	47.119,03	47.119,03	35.339,27	35.339,27
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	18.028.687,44		3,00%	4,00%	4,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
				540.860,62	721.147,50	721.147,50	901.434,37	901.434,37	901.434,37	901.434,37	901.434,37	901.434,37
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	12.160.687		2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 127

	SANITÁRIO	,74		243.213,7 5	364.820, 63	486.427,5 1	608.034,3 9	608.034, 39	608.034,3 9	608.034,3 9	608.034,3 9	608.034,3 9
	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	33.451.860,41										
	VALOR MENSAL (R\$)		125.638,4 5	898.996,3 5	1.208.38 7,27	1.338.074, 42	1.660.029 ,18	1.660.02 9,18	1.660.029, 18	1.660.029, 18	1.647.465, 33	1.647.465, 33
	VALOR ACUMULADO		125.638,4 5	1.024.634, 80	2.233.02 2,07	3.571.096, 49	5.231.125 ,66	6.891.15 4,84	8.551.184, 01	10.211.21 3,19	11.858.67 8,52	13.506.14 3,85
	PERCENTUAL MENSAL (%)		0,38%	2,69%	3,61%	4,00%	4,96%	4,96%	4,96%	4,96%	4,92%	4,92%
	VALOR ACUMULADO		0,38%	3,06%	6,68%	10,68%	15,64%	20,60%	25,56%	30,53%	35,45%	40,37%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO MONDUBIM

TRECHO: **DIVERSOS**

BAIRRO: **MONDUBIM**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS	17º MÊS	18º MÊS	19º MÊS	20º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509,43	4,35%	4,35%	4,35%	4,35%	3,96%	3,96%	3,96%	3,00%	3,00%	3,00%
			90.676,56	90.676,56	90.676,56	90.676,56	82.596,29	82.596,29	82.596,29	62.535,28	62.535,28	62.535,28
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.177.975,80	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
			35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	18.028.687,44	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%
			721.147,50	721.147,50	721.147,50	721.147,50	721.147,50	721.147,50	721.147,50	540.860,62	540.860,62	540.860,62
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	12.160,68	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%

EDITAL Nº 4657
RDC PREENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 129

	SANITÁRIO	7,74	608.034,3 9	608.034,3 9	608.034,39	608.034,39	486.427,5 1	486.427,5 1	486.427,5 1	364.820, 63	364.820, 63	364.820,6 3
	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	33.451.86 0,41										
	VALOR MENSAL (R\$)		1.455.197 ,72	1.455.197, 72	1.455.197,7 2	1.455.197, 72	1.325.510, 57	1.325.510, 57	1.325.510, 57	1.003.55 5,81	1.003.55 5,81	1.003.555 ,81
	VALOR ACUMULADO		14.961.34 1,57	16.416.53 9,29	17.871.737, 01	19.326.934 ,73	20.652.44 5,31	21.977.95 5,88	23.303.46 6,45	24.307.0 22,26	25.310.5 78,07	26.314.13 3,89
	PERCENTUAL MENSAL (%)		4,35%	4,35%	4,35%	4,35%	3,96%	3,96%	3,96%	3,00%	3,00%	3,00%
	VALOR ACUMULADO		44,72%	49,08%	53,43%	57,78%	61,74%	65,70%	69,66%	72,66%	75,66%	78,66%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO MONDUBIM

TRECHO: **DIVERSOS**

BAIRRO: **MONDUBIM**

ENCARGOS SOCIAIS: **85,20% / 48,69%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES									
			21º MÊS	22º MÊS	23º MÊS	24º MÊS	25º MÊS	26º MÊS	27º MÊS	28º MÊS	29º MÊS	30º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.084.509, 43	3,00%	3,00%	2,04%	2,04%	2,04%	2,04%	2,00%	2,00%	1,61%	1,57%
			62.535,28	62.535,28	42.474,28	42.474,28	42.474,28	42.474,28	42.474,28	41.690,19	41.690,19	33.609,92
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.177.975, 80	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	1,00%
			35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	35.339,27	23.559,52	23.559,52	23.559,52
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	18.028.68 7,44	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
			540.860,62	540.860,62	360.573,75	360.573,75	360.573,75	360.573,75	360.573,75	360.573,75	360.573,75	360.573,75
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	12.160,68	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	1,00%	1,00%

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 131

	SANITÁRIO	7,74	364.820,63	364.820,63	243.213,7 5	243.213,7 5	243.213,7 5	243.213, 75	243.213,7 5	243.213,7 5	121.606,8 8	121.606,8 8
	VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)	33.451.86 0,41										
	VALOR MENSAL (R\$)		1.003.555, 81	1.003.555,8 1	681.601,0 5	681.601,0 5	681.601,0 5	681.601, 05	669.037,2 1	669.037,2 1	539.350,0 6	526.786,2 1
	VALOR ACUMULADO		27.317.689 ,70	28.321.245, 51	29.002.84 6,56	29.684.44 7,62	30.366.04 8,67	31.047.6 49,72	31.716.68 6,93	32.385.72 4,14	32.925.07 4,19	33.451.86 0,41
	PERCENTUAL MENSAL (%)		3,00%	3,00%	2,04%	2,04%	2,04%	2,04%	2,00%	2,00%	1,61%	1,57%
	VALOR ACUMULADO		81,66%	84,66%	86,70%	88,74%	90,78%	92,81%	94,81%	96,81%	98,43%	100,00%

LOTE 04



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: CAJAZEIRAS

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES							
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	993.962,65	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%
			62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	507.964,02	20,00%	5,00%	5,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
			101.592,80	25.398,20	25.398,20	30.477,84	30.477,84	30.477,84	30.477,84	30.477,84
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	12.055.935,55		5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
			0,00	602.796,78	723.356,13	843.915,49	964.474,84	964.474,84	964.474,84	964.474,84
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	3.210.778,38		4,00%	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	8,00%	8,00%
			0,00	128.431,14	160.538,92	192.646,70	224.754,49	256.862,27	256.862,27	256.862,27
VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)		16.768.640,60								

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 133

	VALOR MENSAL (R\$)									
			163.715,47	818.748,78	971.415,92	1.129.162,70	1.281.829,84	1.313.937,62	1.313.937,62	1.313.937,62
	VALOR ACUMULADO									
			163.715,47	982.464,25	1.953.880,17	3.083.042,87	4.364.872,70	5.678.810,32	6.992.747,95	8.306.685,57
	PERCENTUAL MENSAL (%)									
			0,98%	4,88%	5,79%	6,73%	7,64%	7,84%	7,84%	7,84%
	VALOR ACUMULADO									
			0,98%	5,86%	11,65%	18,39%	26,03%	33,87%	41,70%	49,54%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: CAJAZEIRAS

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES							
			9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	993.962,65	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%	6,25%
			62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67	62.122,67
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	507.964,02	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	4,00%	4,00%
			30.477,84	30.477,84	25.398,20	25.398,20	25.398,20	25.398,20	20.318,56	20.318,56
3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	12.055.935,55	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	7,00%	5,00%	4,00%	3,00%
			964.474,84	964.474,84	964.474,84	843.915,49	843.915,49	602.796,78	482.237,42	361.678,07
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	3.210.778,38	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	6,00%	5,00%	4,00%
			256.862,27	256.862,27	256.862,27	256.862,27	224.754,49	192.646,70	160.538,92	128.431,14
VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)		16.768.640,60								
VALOR MENSAL (R\$)			1.313.937,62	1.313.937,62	1.308.857,98	1.188.298,63	1.156.190,84	882.964,35	725.217,57	572.550,43

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 135

	VALOR ACUMULADO			10.934.560	12.243.418,	13.431.717,	14.587.908,	15.470.87	16.196.090	16.768.640
			9.620.623,19	,81	79	42	26	2,60	,17	,60
	PERCENTUAL MENSAL (%)									
			7,84%	7,84%	7,81%	7,09%	6,89%	5,27%	4,32%	3,41%
	VALOR ACUMULADO									
			57,37%	65,21%	73,01%	80,10%	87,00%	92,26%	96,59%	100,00%



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: PASSARÉ


ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	TOTAL (R\$)	MESES						
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	121.808,00	6,05%	15,49%	19,98%	19,51%	14,30%	14,26%	10,42%
			7.365,94	18.873,90	24.338,22	23.758,90	17.413,92	17.367,15	12.689,97
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	77.177,30	25,00%	25,00%	20,00%	10,00%	10,00%	10,00%	
			19.294,33	19.294,33	15.435,46	7.717,73	7.717,73	7.717,73	
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	6.492,20	40,00%	25,00%	15,00%	10,00%	10,00%		
			2.596,88	1.623,05	973,83	649,22	649,22		
4	DRENAGEM, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	1.606.757,84	5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	15,00%	15,00%	10,00%
			80.337,89	241.013,68	321.351,57	321.351,57	241.013,68	241.013,68	160.675,78
VALOR TOTAL DA OBRAS (R\$)		1.812.235,34							
VALOR MENSAL (R\$)			109.595,04	280.804,95	362.099,08	353.477,42	266.794,54	266.098,56	173.365,75
VALOR ACUMULADO			109.595,04	390.399,99	752.499,07	1.105.976,49	1.372.771,03	1.638.869,59	1.812.235,34
PERCENTUAL MENSAL (%)			6,05%	15,49%	19,98%	19,51%	14,72%	14,68%	9,57%
VALOR ACUMULADO			6,05%	21,54%	41,53%	61,03%	75,75%	90,44%	100,00%

ANEXO XIII
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

LOTE 01

 Prefeitura de Fortaleza							
Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)							
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza							
OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO CANINDEZINHO				TABELA: SINAPI_CE NOV/18 - SEINFRA 24.1 - SICRO JUL/18			
TRECHO: DIVERSOS				ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%			
BAIRRO: CANINDEZINHO				BDI SERVIÇOS (%) 26,85%			
Planilha Sintética - COM DESONERAÇÃO				BDI MATERIAL (%) 16,32%			
ITEM	FONTE	CODIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT.	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL (R\$)
1			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.068.838,51
1.1			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.068.838,51
1.1.1	COMPOSIÇÃO	CPU_01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	2.068.838,51	2.068.838,51
2			SERVIÇOS PRELIMINARES				2.190.243,91
2.1			CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				463.248,53
2.1.1	SINAPI_C E NOV/18	74209 /1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	36,00	394,17	14.190,12
2.1.2	SINAPI_C E NOV/18	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	40,00	889,72	35.588,80
2.1.3	SINAPI_C E NOV/18	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	30,00	725,18	21.755,40
2.1.4	SINAPI_C E NOV/18	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	52,00	481,30	25.027,60
2.1.5	SINAPI_C E NOV/18	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	60,00	825,66	49.539,60
2.1.6	SINAPI_C E NOV/18	98053	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,40 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 3463,6 L (PARA 13 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	1.770,52	1.770,52
2.1.7	SINAPI_C E NOV/18	98094	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	2.186,08	2.186,08
2.1.8	SINAPI_C E NOV/18	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,36	53,36
2.1.9	SINAPI_C E NOV/18	41598	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.682,85	1.682,85

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 138

2.1.10	COMPOSIÇÃO	CPU_02	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO PROVISÓRIO	UND	180,00	570,82	102.747,60
2.1.11	SINAPI_C E NOV/18	73847 /1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	90,00	693,70	62.433,00
2.1.12	SINAPI_C E NOV/18	74220 /1	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	880,00	59,72	52.553,60
2.1.13	SINAPI_C E NOV/18	85423	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	3.000,00	7,87	23.610,00
2.1.14	SINAPI_C E NOV/18	85424	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	3.000,00	23,37	70.110,00
2.2			LOCAÇÃO DA OBRA				101.999,24
2.2.1	SINAPI_C E NOV/18	78472	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	175.931,14	0,46	80.928,32
2.2.2	SINAPI_C E NOV/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	9.004,67	2,34	21.070,92
2.3			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				1.367.076,27
2.3.1	SEINFRA-24.1	C2207	RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO	M	37.546,52	6,64	249.308,89
2.3.2	SEINFRA-24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	16.652,06	6,95	115.731,84
2.3.3	SICRO	4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO	M3	4.532,19	13,57	61.501,82
2.3.4	SEINFRA-24.1	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	2.307,23	172,69	398.435,70
2.3.5	SINAPI_C E NOV/18	72898	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	16.782,70	4,97	83.410,02
2.3.6	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	307.123,43	0,87	267.197,38
2.3.7	COMPOSIÇÃO	CPU_03	RECEBIMENTO DE MATERIAL	M3	16.782,70	11,41	191.490,62
2.4			TRÂNSITO E SEGURANÇA				257.919,87
2.4.1	SINAPI_C E NOV/18	74221 /1	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	5.707,73	2,71	15.467,95
2.4.2	SEINFRA-24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	9.512,89	4,24	40.334,65
2.4.3	SINAPI_C E NOV/18	74219 /1	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	2.599,00	71,73	186.426,27
2.4.4	SEINFRA-24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	1.300,00	12,07	15.691,00
3			TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO				29.735.996,97
3.1			TERRAPLENAGEM				5.786.322,81
3.1.1			DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - JAZIDA			SUB-TOTAL	557.205,63
3.1.1.1	SINAPI_C E NOV/18	73903 /2	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	2.837,09	2,25	6.383,44
3.1.1.2	SINAPI_C E NOV/18	73903 /1	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	14.185,44	0,41	5.816,03
3.1.1.3	SEINFRA-	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3			30.214,99

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 139

	24.1				21.278,16	1,42	
3.1.1.4	SINAPI_C E NOV/18	79480	ESCAVAÇÃO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	21.278,16	2,73	58.089,38
3.1.1.5	SINAPI_C E NOV/18	74010 /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	23.618,76	2,18	51.488,89
3.1.1.6	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	465.761,96	0,87	405.212,90
3.1.2			CORTE E ATERRO			SUB-TOTAL	406.965,48
3.1.2.1	SINAPI_C E NOV/18	83338	ESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	137.330,35	2,87	394.138,10
3.1.2.2	SINAPI_C E NOV/18	41722	COMPACTAÇÃO MECANICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3	2.336,50	5,49	12.827,38
3.1.3			EXPURGO			SUB-TOTAL	4.822.151,70
3.1.3.1	SINAPI_C E NOV/18	74010 /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	152.436,69	2,18	332.311,98
3.1.3.2	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	3.161.536,91	0,87	2.750.537,11
3.1.3.3	COMPOSIÇÃO	CPU_03	RECEBIMENTO DE MATERIAL	M3	152.436,69	11,41	1.739.302,61
3.2			OBRAS DE DRENAGEM				3.742.584,12
3.2.1			ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES			SUB-TOTAL	248.556,40
3.2.1.1	SINAPI_C E NOV/18	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	6.168,99	6,73	41.517,27
3.2.1.2	SINAPI_C E NOV/18	90085	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	4.933,47	8,85	43.661,18
3.2.1.3	SINAPI_C E NOV/18	74010 /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	5.164,66	2,18	11.258,96

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 140

3.2.1.4	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	107.115,15	0,87	93.190,17
3.2.1.5	COMPOSIÇÃO	CPU_03	RECEBIMENTO DE MATERIAL	M3	5.164,66	11,41	58.928,82
3.2.2			ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO			SUB-TOTAL	289.166,90
3.2.2.1	SINAPI_C E NOV/18	94102	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	802,35	150,35	120.633,21
3.2.2.2	SINAPI_C E NOV/18	93374	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	7.629,41	22,09	168.533,69
3.2.3			ESGOTAMENTO E/OU REBAIXAMENTO DE VALAS			SUB-TOTAL	55.554,75
3.2.3.1	SEINFRA-24.1	C1277	ESGOTAMENTO C/BOMBA ELÉTRICA DE IMERSÃO 2.7KW ATÉ 8M	M3	5.912,82	0,06	354,76
3.2.3.2	SEINFRA-24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	1.530,26	32,30	49.427,39
3.2.3.3	SINAPI_C E NOV/18	73890 /1	ENSECADEIRA DE MADEIRA COM PAREDE SIMPLES	M2	36,00	160,35	5.772,60
3.2.4			IMPLANTAÇÃO DO DISPOSITIVO DE DRENAGEM			SUB-TOTAL	1.272.780,85
3.2.4.1	COMPOSIÇÃO	CPU_101	GALERIA PRE MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 1,10X0,80M e= 12cm, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M	125,27	1.565,26	196.080,12
3.2.4.2	COMPOSIÇÃO	CPU_103	GALERIA PRE MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 0,80X0,80M e= 12cm, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M	440,00	1.125,85	495.374,00
3.2.4.3	COMPOSIÇÃO	CPU_105	GALERIA PRE MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 0,60X0,60M e= 12cm, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M	78,20	956,04	74.762,32
3.2.4.4	SINAPI_C E NOV/18	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	389,00	167,55	65.176,95
3.2.4.5	SINAPI_C E NOV/18	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	84,62	251,98	21.322,54
3.2.4.6	SINAPI_C E NOV/18	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	694,22	340,63	236.472,15
3.2.4.7	COMPOSIÇÃO	CPU_106	GALERIA PRE MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO SEÇÃO 160x80 e= 12cm, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M	83,95	2.186,93	183.592,77
3.2.5			DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	267.417,50
3.2.5.1	COMPOSIÇÃO	CPU_18	TRINCHEIRA DRENANTE	M	2.450,00	109,15	267.417,50
3.2.6			DRENAGEM SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	1.609.107,72

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 141

3.2.6.1	COMPOSIÇÃO	CPU_20	CAIXA BOÇA DE LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBACÃS E DRENO DE AREIA GROSSA	UNID	97,00	2.074,23	201.200,31
3.2.6.2	COMPOSIÇÃO	CPU_109	CHAMINÉ P/ POÇO DE VISITA DE GALERIA C/ ESCADA DE ACESSO	M	17,97	698,76	12.556,71
3.2.6.3	SINAPI_C E NOV/18	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	38.051,56	36,67	1.395.350,70
3.3			SERVIÇOS AUXILIARES				290.886,64
3.3.1			ESCORAMENTO METÁLICO			SUB-TOTAL	290.886,64
3.3.1.1	SINAPI_C E NOV/18	C1272	ESCORAMENTO COMUM DE VALAS TIPO CONTÍNUO C/PRANCHAS PEROBA	M2	3.308,16	87,93	290.886,64
3.4			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				233.645,73
3.4.1			FORMAS			SUB-TOTAL	61.112,31
3.4.1.1	SEINFRA-24.1	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	1.102,12	55,45	61.112,31
3.4.2			CONCRETOS			SUB-TOTAL	59.636,65
3.4.2.1	SEINFRA-24.1	C0845	CONCRETO P/VIBR., FCK 35 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	102,36	478,99	49.029,99
3.4.2.2	SEINFRA-24.1	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	102,36	103,62	10.606,66
3.4.3			ALVENARIA DE PEDRA			SUB-TOTAL	23.195,53
3.4.3.1	SEINFRA-24.1	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	60,86	381,10	23.195,53
3.4.4			ARMADURA			SUB-TOTAL	89.701,24
3.4.4.1	SEINFRA-24.1	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	2.315,22	8,42	19.494,15
3.4.4.2	SEINFRA-24.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	4.168,61	8,46	35.266,42
3.4.4.3	SEINFRA-24.1	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	3.802,03	9,19	34.940,67
3.5			PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				19.682.557,67
3.5.1			REFORÇO E REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO			SUB-TOTAL	4.893.931,98
3.5.1.1	SINAPI_C E NOV/18	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	129.956,82	1,57	204.032,20
3.5.1.2	COMPOSIÇÃO	CPU_179	TROCA DE SUBLEITO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE POR PEDRA RACHÃO - MATERIAL POSTO OBRA	M3	51.982,93	90,22	4.689.899,78
3.5.2			SUB-BASE E BASE			SUB-TOTAL	2.646.431,74
3.5.2.1	SEINFRA-24.1	C3216	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS C/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	51.982,93	25,72	1.337.000,91
3.5.2.2	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	1.505.092,91	0,87	1.309.430,83
3.5.3			BASE EM SOLO BRITA			SUB-TOTAL	1.685.648,46
3.5.3.1	SINAPI_C E NOV/18	72924	BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTACAO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE	M3	19.493,60	58,31	1.136.671,70

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 142

3.5.3.2	SINAPI_C E NOV/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	631.007,77	0,87	548.976,76
3.5.4			REVESTIMENTO ASFÁLTICO			SUB-TOTAL	7.617.238,44
3.5.4.1	SINAPI_C E NOV/18	72943	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	129.956,82	1,97	256.014,93
3.5.4.2	SINAPI_C E NOV/18	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	934,55	1,30	1.214,90
3.5.4.3	SINAPI_C E NOV/18	95995	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	6.497,87	987,28	6.415.213,14
3.5.4.4	SINAPI_C E NOV/18	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	57.831,01	1,30	75.180,31
3.5.4.5	SINAPI_C E NOV/18	96401	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	129.956,82	6,68	868.111,56
3.5.4.6	SINAPI_C E NOV/18	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	1.156,62	1,30	1.503,60
3.5.5			PASSEIOS			SUB-TOTAL	2.802.134,68
3.5.5.1	SINAPI_C E NOV/18	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	45.974,32	60,95	2.802.134,68
3.5.6			PINTURAS			SUB-TOTAL	37.172,37
3.5.6.1	SEINFRA-24.1	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	9.756,53	3,81	37.172,37
4			SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				7.893.709,70
4.1			LIGAÇÃO DOMICILIAR - SERVIÇOS				2.779.657,41
4.1.1			LIGAÇÃO DOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	2.779.657,41
4.1.1.1	SEINFRA-24.1	C2918	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	M	1.733,40	47,73	82.735,18
4.1.1.2	SEINFRA-24.1	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	12.711,60	70,89	901.125,32
4.1.1.3	SEINFRA-24.1	C2917	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	M	14.445,00	50,66	731.783,70
4.1.1.4	SEINFRA-24.1	C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	2.224,53	43,53	96.833,79
4.1.1.5	SINAPI_C E JUL/18	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	1.155,60	60,95	70.433,82
4.1.1.6	SEINFRA-24.1	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	UND	4.815,00	183,53	883.696,95
4.1.1.7	SEINFRA-24.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UND	4.815,00	2,71	13.048,65
4.2			LIGAÇÃO DOMICILIAR - MATERIAL				842.780,39
4.2.1			FORNECIMENTO DE MATERIAL			SUB-TOTAL	842.780,39
4.2.1.1	SEINFRA-	I3062	TUBO PVC RIGIDO OCRE JE DN 100 (NBR-	M			468.884,70

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 143

	24.1		7362)		28.890,00	16,23	
4.2.1.2	SEINFRA-24.1	I3028	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	UND	4.512,00	27,66	124.801,92
4.2.1.3	SEINFRA-24.1	I3029	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 200 x 100	UND	88,00	40,09	3.527,92
4.2.1.4	SEINFRA-24.1	I3030	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 250 x 100	UND	115,00	74,43	8.559,45
4.2.1.5	SEINFRA-24.1	I3031	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 300 x 100	UND	100,00	108,94	10.894,00
4.2.1.6	SEINFRA-24.1	I2977	CURVA 45 OCRE PB - JE DN 100	UND	9.630,00	21,05	202.711,50
4.2.1.7	SEINFRA-24.1	I2965	ANEL DE BORRACHA OCRE DN 100	UND	14.445,00	1,62	23.400,90
4.3			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 REDE COLETORA - SERVIÇOS				1.556.689,66
4.3.1			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 150mm			SUB-TOTAL	969.079,52
4.3.1.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	7.921,42	2,34	18.536,12
4.3.1.2	SEINFRA-24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	80,00	12,07	965,60
4.3.1.3	SEINFRA-24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	3.961,00	4,24	16.794,64
4.3.1.4	SEINFRA-24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	2.377,00	2,16	5.134,32
4.3.1.5	SEINFRA-24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	160,00	36,50	5.840,00
4.3.1.6	SEINFRA-24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	320,00	5,93	1.897,60
4.3.1.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	5.859,96	5,79	33.929,18
4.3.1.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	689,14	5,59	3.852,30
4.3.1.9	SEINFRA-24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	4.995,90	4,55	22.731,36
4.3.1.10	SEINFRA-24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	50,72	87,98	4.462,43
4.3.1.11	SEINFRA-24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	3.815,04	18,03	68.785,18
4.3.1.12	SEINFRA-24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	2.543,36	82,22	209.115,09
4.3.1.13	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	2.823,13	2,18	6.154,42
4.3.1.14	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	55.672,13	0,87	48.434,74

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 144

4.3.1.1 5	SEINFRA- 24.1	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO- BOMBA DE 20m ³ /h, H=6m.c.a	H	539,23	6,72	3.623,63
4.3.1.1 6	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	1.181,03	32,30	38.147,10
4.3.1.1 7	SEINFRA- 24.1	C2799	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	3.176,13	25,12	79.784,44
4.3.1.1 8	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	3.637,91	36,60	133.147,33
4.3.1.1 9	SEINFRA- 24.1	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	7.921,42	3,62	28.675,54
4.3.1.2 0	SEINFRA- 24.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	265,94	23,61	6.278,83
4.3.1.2 1	SEINFRA- 24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	4.267,98	6,95	29.662,44
4.3.1.2 2	SEINFRA- 24.1	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	637,44	14,96	9.536,05
4.3.1.2 3	SEINFRA- 24.1	C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	319,13	43,53	13.891,61
4.3.1.2 4	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	113,00	1.173,27	132.579,51
4.3.1.2 5	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	25,03	380,34	9.519,91
4.3.1.2 6	SEINFRA- 24.1	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	UND	46,00	431,39	19.843,94
4.3.1.2 7	SEINFRA- 24.1	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	1,55	216,49	335,55
4.3.1.2 8	SEINFRA- 24.1	C0232	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	25,00	186,68	4.667,18
4.3.1.2 9	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	7.921,42	1,61	12.753,48
4.3.2			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 200mm			SUB- TOTAL	85.367,70
4.3.2.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	178,66	2,34	418,06
4.3.2.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	2,00	12,07	24,14
4.3.2.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	90,00	4,24	381,60
4.3.2.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	54,00	2,16	116,64
4.3.2.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	4,00	36,50	146,00
4.3.2.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	7,00	5,93	41,51
4.3.2.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	218,66	5,79	1.266,06
4.3.2.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	136,94	5,59	765,51

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 145

4.3.2.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	6,23	5,34	33,24
4.3.2.1 0	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	145,78	4,55	663,28
4.3.2.1 1	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	1,48	87,98	130,45
4.3.2.1 2	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	212,84	18,03	3.837,55
4.3.2.1 3	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	141,90	82,22	11.666,60
4.3.2.1 4	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	157,50	2,18	343,35
4.3.2.1 5	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	3.105,97	0,87	2.702,19
4.3.2.1 6	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	178,66	32,30	5.770,71
4.3.2.1 7	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	696,78	36,60	25.502,04
4.3.2.1 8	SEINFRA- 24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	184,72	45,70	8.441,53
4.3.2.1 9	SEINFRA- 24.1	C0284	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm	M	178,66	4,74	846,84
4.3.2.2 0	SEINFRA- 24.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	145,78	23,61	3.441,77
4.3.2.2 1	SEINFRA- 24.1	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	174,93	14,96	2.616,97
4.3.2.2 2	SEINFRA- 24.1	C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	174,93	43,53	7.614,75
4.3.2.2 3	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	5,00	1.173,27	5.866,35
4.3.2.2 4	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	6,42	380,34	2.442,92
4.3.2.2 5	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	178,66	1,61	287,64
4.3.3			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 250mm			SUB-TOTAL	104.472,88
4.3.3.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	207,47	2,34	485,47
4.3.3.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	3,00	12,07	36,21
4.3.3.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	104,00	4,24	440,96
4.3.3.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	63,00	2,16	136,08
4.3.3.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	6,00	36,50	219,00
4.3.3.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	8,00	5,93	47,44

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 146

4.3.3.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	264,52	5,79	1.531,59
4.3.3.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	209,24	5,59	1.169,66
4.3.3.9	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	176,35	4,55	802,39
4.3.3.1 0	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	1,76	87,98	155,14
4.3.3.1 1	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	277,09	18,03	4.995,96
4.3.3.1 2	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	184,73	82,22	15.188,31
4.3.3.1 3	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	205,05	2,18	447,00
4.3.3.1 4	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	4.043,54	0,87	3.517,88
4.3.3.1 5	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	207,47	32,30	6.701,28
4.3.3.1 6	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	1.114,75	36,60	40.799,69
4.3.3.1 7	SEINFRA- 24.1	C0285	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	207,47	6,13	1.271,79
4.3.3.1 8	SEINFRA- 24.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	176,35	23,61	4.163,61
4.3.3.1 9	SEINFRA- 24.1	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	211,62	14,96	3.165,82
4.3.3.2 0	SEINFRA- 24.1	C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	211,62	43,53	9.211,79
4.3.3.2 1	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	6,00	1.173,27	7.039,62
4.3.3.2 2	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	6,87	380,34	2.612,17
4.3.3.2 3	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	207,47	1,61	334,02
4.3.4			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 300mm			SUB-TOTAL	384.660,96
4.3.4.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	679,59	2,34	1.590,24
4.3.4.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	7,00	12,07	84,49
4.3.4.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	340,00	4,24	1.441,60
4.3.4.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	204,00	2,16	440,64

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



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 147

4.3.4.5	SEINFRA-24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	14,00	36,50	511,00
4.3.4.6	SEINFRA-24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	27,00	5,93	160,11
4.3.4.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	965,61	5,79	5.590,88
4.3.4.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	845,35	5,59	4.725,52
4.3.4.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	113,44	5,34	605,78
4.3.4.10	SEINFRA-24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	643,74	4,55	2.929,01
4.3.4.11	SEINFRA-24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	6,43	87,98	565,86
4.3.4.12	SEINFRA-24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.121,96	18,03	20.228,98
4.3.4.13	SEINFRA-24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	747,98	82,22	61.498,52
4.3.4.14	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	830,25	2,18	1.809,95
4.3.4.15	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	16.372,58	0,87	14.244,14
4.3.4.16	SEINFRA-24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	679,59	32,30	21.950,75
4.3.4.17	SEINFRA-24.1	C2799	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	148,28	25,12	3.724,80
4.3.4.18	SEINFRA-24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	1.459,46	36,60	53.416,16
4.3.4.19	SEINFRA-24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	2.416,68	45,70	110.442,17
4.3.4.20	SEINFRA-24.1	C0286	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 300mm	M	679,59	7,52	5.110,51
4.3.4.21	SEINFRA-24.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	529,75	23,61	12.507,40
4.3.4.22	SEINFRA-24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	113,99	6,95	792,23
4.3.4.23	SEINFRA-24.1	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	772,49	14,96	11.556,42
4.3.4.24	SEINFRA-24.1	C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	529,75	43,53	23.060,03

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 148

4.3.4.2 5	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	14,00	1.173,27	16.425,78
4.3.4.2 6	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	21,03	380,34	7.998,55
4.3.4.2 7	SEINFRA- 24.1	C0232	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	0,83	186,68	155,31
4.3.4.2 8	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	679,59	1,61	1.094,13
4.3.5			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 400mm			SUB-TOTAL	13.108,60
4.3.5.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	M	17,53	2,34	41,02
4.3.5.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	1,00	12,07	12,07
4.3.5.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	9,00	4,24	38,16
4.3.5.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	6,00	2,16	12,96
4.3.5.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	2,00	36,50	73,00
4.3.5.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	1,00	5,93	5,93
4.3.5.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	26,98	5,79	156,19
4.3.5.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	23,08	5,59	129,01
4.3.5.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	1,48	5,34	7,92
4.3.5.1 0	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	17,98	4,55	81,82
4.3.5.1 1	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	0,18	87,98	15,80
4.3.5.1 2	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	29,49	18,03	531,76
4.3.5.1 3	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	19,66	82,22	1.616,62
4.3.5.1 4	SINAPI_C E JUL/18	74010 /1	CARGA E DESCARGA MECÂNICA 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	21,83	2,18	47,57
4.3.5.1 5	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE:	TXK M	430,39	0,87	374,44

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 149

			TXKM). AF_12/2016				
4.3.5.1 6	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	17,53	32,30	566,21
4.3.5.1 7	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	70,15	36,60	2.567,34
4.3.5.1 8	SEINFRA- 24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	29,94	45,70	1.368,10
4.3.5.1 9	SEINFRA- 24.1	C0288	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 400mm	M	17,53	9,47	166,00
4.3.5.2 0	SEINFRA- 24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	17,98	6,95	124,98
4.3.5.2 1	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	3,00	1.173,27	3.519,81
4.3.5.2 2	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	4,27	380,34	1.623,67
4.3.5.2 3	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	17,53	1,61	28,22
4.4			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 REDE COLETORA - MATERIAL				473.457,12
4.4.1			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 150mm			SUB-TOTAL	329.157,57
4.4.1.1	SEINFRA- 24.1	I6951	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 150 (NBR-7362)	M	8.082,00	33,29	269.049,78
4.4.1.2	SEINFRA- 24.1	I6865	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 150	UND	20,00	84,27	1.685,40
4.4.1.3	SEINFRA- 24.1	I6856	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 150	UND	20,00	73,35	1.467,00
4.4.1.4	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	159,00	358,21	56.955,39
4.4.2			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 200mm			SUB-TOTAL	11.937,35
4.4.2.1	SEINFRA- 24.1	I6952	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 200 (NBR-7362)	M	186,00	54,55	10.146,30
4.4.2.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	5,00	358,21	1.791,05
4.4.3			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 250mm			SUB-TOTAL	18.856,86
4.4.3.1	SEINFRA- 24.1	I6953	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 250 (NBR-7362)	M	216,00	77,35	16.707,60
4.4.3.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	6,00	358,21	2.149,26
4.4.4			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 300mm			SUB-TOTAL	105.943,99
4.4.4.1	SEINFRA- 24.1	I6954	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 300 (NBR-7362)	M	702,00	141,88	99.599,76
4.4.4.2	SEINFRA- 24.1	I6859	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 300	UND	1,00	802,37	802,37
4.4.4.3	SEINFRA- 24.1	I2991	CURVA 90 OCRE PB - JE DN 300	UND	1,00	526,92	526,92
4.4.4.4	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	14,00	358,21	5.014,94
4.4.5			CANINDEZINHO SUB-BACIA 01 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 400mm			SUB-TOTAL	7.561,35
4.4.5.1	SEINFRA- 24.1	I6956	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 400 (NBR-7362)	M	24,00	270,28	6.486,72
4.4.5.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	3,00	358,21	1.074,63
4.5			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 REDE COLETORA - SERVIÇO				1.786.311,12

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



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 150

4.5.1			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 150mm			SUB-TOTAL	1.051.933,22
4.5.1.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	M	8.932,29	2,34	20.901,55
4.5.1.2	SEINFRA-24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	90,00	12,07	1.086,30
4.5.1.3	SEINFRA-24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	4.467,00	4,24	18.940,08
4.5.1.4	SEINFRA-24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	2.680,00	2,16	5.788,80
4.5.1.5	SEINFRA-24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	180,00	36,50	6.570,00
4.5.1.6	SEINFRA-24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	357,00	5,93	2.117,01
4.5.1.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	6.716,19	5,79	38.886,76
4.5.1.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	658,04	5,59	3.678,46
4.5.1.9	SEINFRA-24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	5.674,23	4,55	25.817,74
4.5.1.10	SEINFRA-24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	56,98	87,98	5.012,84
4.5.1.11	SEINFRA-24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	4.295,65	18,03	77.450,54
4.5.1.12	SEINFRA-24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	2.863,77	82,22	235.458,81
4.5.1.13	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	3.178,78	2,18	6.929,74
4.5.1.14	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	62.685,54	0,87	54.536,42
4.5.1.15	SEINFRA-24.1	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	600,07	6,72	4.032,44
4.5.1.16	SEINFRA-24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	1.431,46	32,30	46.235,99
4.5.1.17	SEINFRA-24.1	C2799	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	4.916,72	25,12	123.507,97
4.5.1.18	SEINFRA-24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	3.686,37	36,60	134.921,21
4.5.1.19	SEINFRA-24.1	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	8.932,29	3,62	32.334,88
4.5.1.20	SEINFRA-24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	5.674,23	6,95	39.435,89
4.5.1.21	SEINFRA-24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	97,00	1.173,27	113.807,19
4.5.1.22	SEINFRA-	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS	M			5.559,42

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 151

2	24.1		DE CONCRETO D=1000mm		14,62	380,34	
4.5.1.2 3	SEINFRA- 24.1	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	UND	51,00	431,39	22.000,89
4.5.1.2 4	SEINFRA- 24.1	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	2,20	216,49	476,27
4.5.1.2 5	SEINFRA- 24.1	C0232	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	34,08	186,68	6.361,12
4.5.1.2 6	SEINFRA- 24.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UND	148,00	38,54	5.703,92
4.5.1.2 7	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	8.932,29	1,61	14.380,98
4.5.2			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 200mm			SUB-TOTAL	207.716,24
4.5.2.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	398,07	2,34	931,48
4.5.2.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	4,00	12,07	48,28
4.5.2.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	200,00	4,24	848,00
4.5.2.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	120,00	2,16	259,20
4.5.2.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	8,00	36,50	292,00
4.5.2.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	16,00	5,93	94,88
4.5.2.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	518,45	5,79	3.001,79
4.5.2.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	468,35	5,59	2.618,09
4.5.2.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	103,51	5,34	552,74
4.5.2.1 0	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	345,63	4,55	1.572,61
4.5.2.1 1	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	3,46	87,98	304,25
4.5.2.1 2	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	644,61	18,03	11.622,24
4.5.2.1 3	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	429,74	82,22	35.333,00
4.5.2.1 4	SINAPI_C E JUL/18	74010 /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	477,01	2,18	1.039,87

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 152

4.5.2.1 5	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	9.406,61	0,87	8.183,74
4.5.2.1 6	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	398,07	32,30	12.857,66
4.5.2.1 7	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	829,19	36,60	30.348,31
4.5.2.1 8	SEINFRA- 24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	1.520,10	45,70	69.468,74
4.5.2.1 9	SEINFRA- 24.1	C2802	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	135,61	67,96	9.215,98
4.5.2.2 0	SEINFRA- 24.1	C0284	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JÉ DN 200mm	M	398,07	4,74	1.886,85
4.5.2.2 1	SEINFRA- 24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	345,63	6,95	2.402,12
4.5.2.2 2	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	8,00	1.173,27	9.386,16
4.5.2.2 3	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	11,83	380,34	4.499,04
4.5.2.2 4	SEINFRA- 24.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UND	8,00	38,54	308,32
4.5.2.2 5	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	398,07	1,61	640,89
4.5.3			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 250mm			SUB- TOTAL	416.162,07
4.5.3.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	M	428,26	2,34	1.002,12
4.5.3.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	5,00	12,07	60,35
4.5.3.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	215,00	4,24	911,60
4.5.3.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	129,00	2,16	278,64
4.5.3.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	10,00	36,50	365,00
4.5.3.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	17,00	5,93	100,81
4.5.3.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	679,01	5,79	3.931,47
4.5.3.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	679,01	5,59	3.795,67
4.5.3.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	557,68	5,34	2.978,01

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 153

4.5.3.1 0	SINAPI_C E JUL/18	90096	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	177,70	4,78	849,39
4.5.3.1 1	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	452,67	4,55	2.059,66
4.5.3.1 2	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	4,50	87,98	395,61
4.5.3.1 3	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.240,73	18,03	22.370,33
4.5.3.1 4	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	827,15	82,22	68.008,47
4.5.3.1 5	SINAPI_C E JUL/18	74010 /1	CARGA E DESCARGA MECÂNICA 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	918,14	2,18	2.001,54
4.5.3.1 6	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	18.105,7 1	0,87	15.751,96
4.5.3.1 7	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	428,26	32,30	13.832,79
4.5.3.1 8	SEINFRA- 24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	639,01	45,70	29.202,67
4.5.3.1 9	SEINFRA- 24.1	C2802	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	3.283,36	67,96	223.136,96
4.5.3.2 0	SEINFRA- 24.1	C0285	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	428,26	6,13	2.625,23
4.5.3.2 1	SEINFRA- 24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	452,67	6,95	3.146,08
4.5.3.2 2	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	8,00	1.173,27	9.386,16
4.5.3.2 3	SEINFRA- 24.1	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	23,59	380,34	8.973,74
4.5.3.2 4	SEINFRA- 24.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UND	8,00	38,54	308,32
4.5.3.2 5	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	428,26	1,61	689,49
4.5.4			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 300mm			SUB-TOTAL	110.499,59
4.5.4.1	SINAPI_C E JUL/18	85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	164,49	2,34	384,90
4.5.4.2	SEINFRA- 24.1	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UND	2,00	12,07	24,14
4.5.4.3	SEINFRA- 24.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	83,00	4,24	351,92
4.5.4.4	SEINFRA- 24.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	50,00	2,16	108,00
4.5.4.5	SEINFRA- 24.1	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	4,00	36,50	146,00
4.5.4.6	SEINFRA- 24.1	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	7,00	5,93	41,51

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 154

4.5.4.7	SINAPI_C E JUL/18	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	225,41	5,79	1.305,15
4.5.4.8	SINAPI_C E JUL/18	90092	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	222,12	5,59	1.241,62
4.5.4.9	SINAPI_C E JUL/18	90094	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	89,48	5,34	477,79
4.5.4.1 0	SINAPI_C E JUL/18	90096	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	32,62	4,78	155,92
4.5.4.1 1	SEINFRA- 24.1	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	150,28	4,55	683,75
4.5.4.1 2	SEINFRA- 24.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	1,48	87,98	130,24
4.5.4.1 3	SEINFRA- 24.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	333,91	18,03	6.020,40
4.5.4.1 4	SEINFRA- 24.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	222,61	82,22	18.302,73
4.5.4.1 5	SINAPI_C E JUL/18	74010 /1	CARGA E DESCARGA MECÂNICA 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	247,09	2,18	538,66
4.5.4.1 6	SINAPI_C E JUL/18	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXK M	4.872,68	0,87	4.239,23
4.5.4.1 7	SEINFRA- 24.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	164,49	32,30	5.313,02
4.5.4.1 8	SEINFRA- 24.1	C2800	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	485,22	36,60	17.759,08
4.5.4.1 9	SEINFRA- 24.1	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	186,74	45,70	8.533,88
4.5.4.2 0	SEINFRA- 24.1	C2802	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	530,01	67,96	36.019,35
4.5.4.2 1	SEINFRA- 24.1	C0286	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 300mm	M	164,49	7,52	1.236,96
4.5.4.2 2	SEINFRA- 24.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	150,28	6,95	1.044,42
4.5.4.2 3	SEINFRA- 24.1	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UND	3,00	1.173,27	3.519,81
4.5.4.2	SEINFRA-	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS	M			2.540,67

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 155

4	24.1		DE CONCRETO D=1000mm		6,68	380,34	
4.5.4.2 5	SEINFRA- 24.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UND	3,00	38,54	115,62
4.5.4.2 6	SEINFRA- 24.1	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	164,49	1,61	264,82
4.6			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 REDE COLETORA - MATERIAL				454.814,00
4.6.1			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 150mm			SUB- TOTAL	364.643,09
4.6.1.1	SEINFRA- 24.1	I6951	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 150 (NBR- 7362)	M	9.110,94	33,29	303.303,05
4.6.1.2	SEINFRA- 24.1	I6856	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 150	UND	21,00	73,35	1.540,35
4.6.1.3	SEINFRA- 24.1	I6865	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 150	UND	21,00	84,27	1.769,67
4.6.1.4	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	162,00	358,21	58.030,02
4.6.2			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 200mm			SUB- TOTAL	27.522,16
4.6.2.1	SEINFRA- 24.1	I6952	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 200 (NBR- 7362)	M	406,03	54,55	22.149,01
4.6.2.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	15,00	358,21	5.373,15
4.6.3			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 250mm			SUB- TOTAL	37.536,15
4.6.3.1	SEINFRA- 24.1	I6953	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 250 (NBR- 7362)	M	438,97	77,35	33.954,05
4.6.3.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	10,00	358,21	3.582,10
4.6.4			CANINDEZINHO SUB-BACIA 02 - REDE COLETORA PVC OCRE DN 300mm			SUB- TOTAL	25.112,60
4.6.4.1	SEINFRA- 24.1	I6954	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 300 (NBR- 7362)	M	169,42	141,88	24.037,97
4.6.4.2	SEINFRA- 24.1	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADA DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UND	3,00	358,21	1.074,63
5			LIMPEZA				39.537,91
5.1			LIMPEZA FINAL DA OBRA				39.537,91
5.1.1	SEINFRA- 24.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	45.974,3 2	0,86	39.537,91
						TOTAL GLOBAL (R\$)	41.928.327,00

LOTE 02



Prefeitura de **Fortaleza**

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

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

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO BARROSO

TABELA: SINAPI_CE NOV/18 - SEINFRA 24.1

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

TRECHO: DIVERSOS

BDI SERVIÇOS (%): 26,85%

BAIRRO: BARROSO

Planilha Sintética - COM DESONERAÇÃO

BDI MATERIAL (%): 16,32%

FONT E	CODIGO	TIPO	ITEM	SERVIÇOS	UNID .	QUAN T.	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL (R\$)
			1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.084.509,43
			1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			SUB-TOTAL	2.084.509,43
COM P	CPU_01	SER V	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	2.084.509,43	2.084.509,43
			2	SERVIÇOS PRELIMINARES				1.178.389,09
			2.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA			SUB-TOTAL	208.571,83
SINA PI	74209/1	SER V	2.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	64,00	394,17	25.226,88
SINA PI	73847/1	SER V	2.1.2	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	90,00	693,70	62.433,00
SINA PI	93210	SER V	2.1.3	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	52,00	481,30	25.027,60
SINA PI	93212	SER V	2.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	35,00	825,66	28.898,10
SINA PI	74220/1	SER V	2.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	60,00	59,72	3.583,20
SEINF RA	C0369	SER V	2.1.6	BARRAÇÃO ABERTO	M2	49,00	118,54	5.808,46
SINA PI	98052	SER V	2.1.7	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	1.213,86	1.213,86
SINA PI	98078	SER V	2.1.8	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	3.270,72	3.270,72
SINA PI	83878	SER V	2.1.9	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,36	53,36
SINA PI	41598	SER V	2.1.10	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.682,85	1.682,85

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 157

COMP	CPU_10	SERV	2.1.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO PROVISÓRIO	UN	90,00	570,82	51.373,80
			2.2	ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS			SUB-TOTAL	197.162,40
SEINFRA	18609	INSUMO	2.2.1	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNx MÊS	30,00	3.315,12	99.453,60
SEINFRA	18608	INSUMO	2.2.2	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNx MÊS	30,00	3.256,96	97.708,80
			2.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			SUB-TOTAL	565.399,30
COMP	CPU_04	SERV	2.3.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	M3	2.194,78	34,65	76.049,12
COMP	CPU_06	SERV	2.3.2	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO	M3	7.375,01	17,06	125.817,67
SINAPI	72898	SERV	2.3.3	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	14.354,69	4,97	71.342,80
SINAPI	95876	SERV	2.3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	56.701,03	1,30	73.711,33
COMP	CPU_07	SERV	2.3.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	14.354,69	15,22	218.478,38
			2.4	TRÂNSITO E SEGURANÇA			SUB-TOTAL	207.255,56
SINAPI	74221/1	SERV	2.4.1	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	1.667,59	2,71	4.519,16
SEINFRA	C2948	SERV	2.4.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	2.779,32	4,24	11.784,31
SINAPI	74219/1	SERV	2.4.3	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	222,35	71,73	15.949,16
SEINFRA	C2947	SERV	2.4.4	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	111,00	12,07	1.339,77
SINAPI	85424	SERV	2.4.5	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	5.559,00	23,37	129.913,83
SINAPI	85423	SERV	2.4.6	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	5.559,00	7,87	43.749,33
			3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO				23.102.648,92
			3.1	TERRAPLENAGEM				4.281.600,79
			3.1.1	CORTE E ATERRO			SUB-TOTAL	2.322.486,55
SINAPI	83338	SERV	3.1.1.1	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	69.549,21	2,87	199.606,23
COMP	CPU_13	INSUMO	3.1.1.2	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	20.846,06	6,97	145.297,03
SINAPI	95876	SERV	3.1.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	516.252,68	1,30	671.128,48
SINAPI	96386	SERV	3.1.1.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	20.846,06	6,34	132.164,02
SEINFRA	R0005	INSUMO	3.1.1.5	MACADAME 50/50 REICLADO (SEM TRANSPORTE)	M3	18.216,65	26,75	487.295,38

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 158

COM P	CPU_33	SER V	3.1.1.6	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO - EXCLUSIVE MATERIAL	M3	18.216,65	10,12	184.352,49
SINA PI	95876	SER V	3.1.1.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	386.648,40	1,30	502.642,92
			3.1.2	EXPURGO			SUB-TOTAL	1.959.114,24
SINA PI	74010/1	SER V	3.1.2.1	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	86.936,51	2,18	189.521,59
SINA PI	95876	SER V	3.1.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	343.399,21	1,30	446.418,97
COM P	CPU_07	SER V	3.1.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	86.936,51	15,22	1.323.173,68
			3.2	DRENAGEM				7.362.401,15
			3.2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	696.319,66
SINA PI	90106	SER V	3.2.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	6.593,10	6,73	44.371,56
SINA PI	90091	SER V	3.2.1.2	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	7.030,62	5,79	40.707,28
SINA PI	90108	SER V	3.2.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.250,64	6,03	7.541,35
SINA PI	90093	SER V	3.2.1.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	5.523,75	5,27	29.110,16
SINA PI	74010/1	SER V	3.2.1.5	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	25.497,64	2,18	55.584,85
SINA PI	95876	SER V	3.2.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	100.715,68	1,30	130.930,38
COM P	CPU_07	SER V	3.2.1.7	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	25.497,	15,22	388.074,08

						64		
			3.2.2	ATERRO DE VALA (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	921.502,34
COMP	CPU_13	INSUMO	3.2.2.1	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	14.780,92	6,97	103.023,01
SINAPI	95876	SERV	3.2.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	329.774,21	1,30	428.706,47
COMP	CPU_08	SERV	3.2.2.3	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	14.780,92	26,37	389.772,86
			3.2.3	ESGOTAMENTO E/OU REBAIXAMENTO DE VALAS			SUB-TOTAL	200.622,09
SINAPI	73891/1	SERV	3.2.3.1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	3.090,62	6,82	21.078,02
SEINFRA	C2923	SERV	3.2.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	5.558,64	32,30	179.544,07
			3.2.4	OBRAS DE ARTE CORRENTE			SUB-TOTAL	2.653.616,92
SEINFRA	C4674	SERV	3.2.4.1	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm	M	723,66	213,31	154.363,91
SEINFRA	C4675	SERV	3.2.4.2	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm	M	2.668,12	351,60	938.110,99
SEINFRA	C4676	SERV	3.2.4.3	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm	M	730,22	487,96	356.318,15
SEINFRA	C4677	SERV	3.2.4.4	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm	M	276,28	623,34	172.216,37
SEINFRA	C4678	SERV	3.2.4.5	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=105,0cm	M	677,75	763,24	517.285,91
SEINFRA	C4679	SERV	3.2.4.6	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=120,0cm	M	430,10	962,84	414.117,48
COMP	CPU_11	SERV	3.2.4.7	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=1500,0cm	M	52,51	1.590,96	83.541,30
COMP	CPU_14	SERV	3.2.4.8	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR, D=0,75M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UND	1,00	1.592,70	1.592,70
COMP	CPU_15	SERV	3.2.4.9	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR, D=0,90M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UND	3,00	2.040,05	6.120,15
COMP	CPU_16	SERV	3.2.4.10	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR, D=1,05M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UND	4,00	2.487,49	9.949,96
			3.2.5	DRENAGEM SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	2.448.394,09
COMP	CPU_02	SERV	3.2.5.1	CAIXA BOCA E LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBACÃS E DRENO DE AREIA GROSSA	UND	187,00	2.083,20	389.558,40

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 160

COM P	CPU_03	SER V	3.2.5.2	CAIXA DE PASSAGEM TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO E AREIA GROSSA	UND	72,00	2.231,46	160.665,12
COM P	CPU_34	SER V	3.2.5.3	CAIXA CEGA TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO CORRIDO E AREIA GROSSA	UND	3,00	1.927,05	5.781,15
COM P	CPU_17	SER V	3.2.5.4	CHAMINÉ P/ POÇO DE VISITA C/ ESCADA DE ACESSO	M	49,02	788,89	38.671,38
SINA PI	11301	INSUMO	3.2.5.5	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	UN	64,00	433,15	27.721,60
SINA PI	94268	SER V	3.2.5.6	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	1.368,00	40,07	54.815,76
SINA PI	94267	SER V	3.2.5.7	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	39.752,90	36,12	1.435.874,74
COM P	CPU_35	SER V	3.2.5.8	ASSENTAMENTO E AQUISIÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X12X35 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	M	9.168,88	36,57	335.305,94
			3.2.6	CANAL A CEU ABERTO			SUB-TOTAL	441.946,05
COM P	CPU_32	SER V	3.2.6.1	LIMPEZA DE CANAL A CÉU ABERTO	M3	832,50	58,26	48.501,45
SEINF RA	C2767	SER V	3.2.6.2	ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA, S/ FORNECIMENTO DE AREIA	M3	60,00	74,11	4.446,60
SEINF RA	C2992	SER V	3.2.6.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	720,00	118,49	85.312,80
SEINF RA	C3345	SER V	3.2.6.4	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	720,00	381,10	274.392,00
SINA PI	68053	SER V	3.2.6.5	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.	M2	300,00	6,01	1.803,00
SEINF RA	C0219	SER V	3.2.6.6	ARMADURA DE TELA DE AÇO	M2	300,00	15,50	4.650,00
SINA PI	94970	SER V	3.2.6.7	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	45,00	334,92	15.071,40
SINA PI	92873	SER V	3.2.6.8	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	45,00	172,64	7.768,80
			3.3	SERVIÇOS AUXILIARES				676.640,86
			3.3.1	ESCORAMENTO METÁLICO			SUB-TOTAL	676.640,86
SEINF RA	C2799	SER V	3.3.1.1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	11.243,93	25,12	282.447,52
SEINF RA	C2800	SER V	3.3.1.2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	10.623,97	36,60	388.837,30
SEINF RA	C2801	SER V	3.3.1.3	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	117,20	45,70	5.356,04
			3.4	PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				10.708.109,45
			3.4.1	REFORÇO E REGULARIZAÇÃO DA SUB-BASE			SUB-TOTAL	111.496,10
SINA PI	72961	SER V	3.4.1.1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	71.016,63	1,57	111.496,10

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 161

			3.4.2	EXECUÇÃO DE SUB-BASE			SUB-TOTAL	595.560,71
COMP	CPU_12	INSUMO	3.4.2.1	AQUISIÇÃO DE PIÇARRA (SEM TRANSPORTE)	M3	13.442,58	6,97	93.694,78
SINAPI	95876	SERV	3.4.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	299,914,80	1,30	389.889,24
SINAPI	96387	SERV	3.4.2.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	13.442,58	8,33	111.976,69
			3.4.3	EXECUÇÃO DE BASE			SUB-TOTAL	7.936,06
SINAPI	73903/2	SERV	3.4.3.1	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	16,83	2,25	37,86
SINAPI	73903/1	SERV	3.4.3.2	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	28,06	0,41	11,50
SEINFRA	C2840	SERV	3.4.3.3	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	56,11	1,42	79,67
SINAPI	74151/1	SERV	3.4.3.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	56,11	3,85	216,02
SINAPI	95876	SERV	3.4.3.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	1.263,26	1,30	1.642,23
SINAPI	72924	SERV	3.4.3.6	BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE	M3	102,02	58,31	5.948,78
			3.4.4	REVESTIMENTO EM PISO INTERTRAVADO			SUB-TOTAL	3.852.898,99
SINAPI	92405	SERV	3.4.4.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	60.042,06	64,17	3.852.898,99
			3.4.5	REVESTIMENTO ASFÁLTICO			SUB-TOTAL	989.444,37
SINAPI	96401	SERV	3.4.5.1	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	680,11	6,68	4.543,13
SINAPI	95303	SERV	3.4.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	13,11	1,30	17,04
SINAPI	72943	SERV	3.4.5.3	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	18.873,80	1,97	37.181,38
SINAPI	95303	SERV	3.4.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	194,02	1,30	252,22
SINAPI	95995	SERV	3.4.5.5	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	943,69	987,28	931.686,26
SINAPI	95303	SERV	3.4.5.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	12.126,42	1,30	15.764,34
			3.4.6	RECUPERAÇÃO ASFALTICA			SUB-TOTAL	1.683.395,35
SINAPI	72943	SERV	3.4.6.1	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	84.863,30	1,97	167.180,70
SINAPI	95303	SERV	3.4.6.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	872,39	1,30	1.134,10

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 162

SEINFRA	C3229	SERV	3.4.6.3	PRÉ MISTURADO À FRIO - PMF (S/TRANSP)	M3	1.272,95	148,05	188.460,24
SINAPI	41904	INSUMO	3.4.6.4	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	168,03	2.388,54	401.346,37
SINAPI	93177	SERV	3.4.6.5	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	2.159,19	2,15	4.642,25
COMP	CPU_09	SERV	3.4.6.6	MICRO REVESTIMENTO A FRIO COM EMULSÃO MODIFICADA COM POLÍMERO DE 1,5 CM - BRITA COMERCIAL	M2	84.863,30	10,76	913.129,10
SINAPI	93177	SERV	3.4.6.7	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	3.489,58	2,15	7.502,59
			3.4.7	PASSEIOS			SUB-TOTAL	3.467.377,87
SINAPI	94992	SERV	3.4.7.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	48.647,30	69,60	3.385.852,08
SINAPI	92396	SERV	3.4.7.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1.229,65	66,30	81.525,79
			3.5	DESVIO DE TRÁFEGO				73.896,67
SEINFRA	C4551	SERV	3.5.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA COM REAPROVEITAMENTO DE CHAPA DE AÇO	M2	180,00	285,24	51.343,20
SINAPI	73770/2	SERV	3.5.2	BARREIRA DUPLA PRE-MOL INTER CONCRETO ARMADO 0,15X0,65X0,77M FCK=25MPA AÇO CA-50 INCL FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.	M	12,00	487,47	5.849,64
SINAPI	85423	SERV	3.5.3	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	515,00	7,87	4.053,05
SEINFRA	C3974	SERV	3.5.4	TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 mm e ALTURA DE 2 M	M2	71,00	178,18	12.650,78
			4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				12.868.247,16
			4.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR				1.469.797,42
			4.1.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	1.139.843,38
SEINFRA	C3741	SERV	4.1.1.1	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 100mm	M	33.228,00	17,70	588.135,60
SEINFRA	C0611	SERV	4.1.1.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm	UN	3.692,00	130,90	483.282,80
SEINFRA	C3489	SERV	4.1.1.3	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/ LIGAÇÃO CONDOMINIAL DI=30x30cm	UN	185,00	126,11	23.330,35
SEINFRA	C4074	SERV	4.1.1.4	CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRADOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	1.846,00	19,78	36.513,88
SINAPI	72898	SERV	4.1.1.5	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	849,16	4,97	4.220,32
SINAPI	95876	SERV	4.1.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	3.354,18	1,30	4.360,43
			4.1.2	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	329.954,04

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 163

SINA PI	9836	INSU MO	4.1.2. 1	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	33.228, 00	9,93	329.954,04
			4.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR				2.928.782,43
			4.2.1	LIGAÇÃO DOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	2.100.381,08
SEINF RA	C2918	SER V	4.2.1. 1	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	M	9.022,5 1	47,73	430.644,40
SEINF RA	C2916	SER V	4.2.1. 2	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	10.872, 20	70,89	770.730,25
SEINF RA	C2912	SER V	4.2.1. 3	RAMAL PREDIAL COM PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA OU PARALELO	M	2.257,2 9	16,78	37.877,32
SEINF RA	C2926	SER V	4.2.1. 4	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	3.986,4 7	43,53	173.531,03
SEINF RA	C0615	SER V	4.2.1. 5	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	UN	3.692,0 0	183,53	677.592,76
SEINF RA	C0581	SER V	4.2.1. 6	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	3.692,0 0	2,71	10.005,32
			4.2.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	828.401,35
SINA PI	36365	INSU MO	4.2.2. 1	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	22.152, 00	21,53	476.932,56
SEINF RA	I3028	INSU MO	4.2.2. 2	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	UN	3.291,0 0	27,66	91.029,06
SEINF RA	I3029	INSU MO	4.2.2. 3	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 200 x 100	UN	154,00	40,09	6.173,86
SEINF RA	I3030	INSU MO	4.2.2. 4	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 250 x 100	UN	47,00	74,43	3.498,21
SEINF RA	I3031	INSU MO	4.2.2. 5	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 300 x 100	UN	199,00	108,94	21.679,06
SEINF RA	I7549	INSU MO	4.2.2. 6	CURVA 45 OCRE PB - JEI DN 100	UN	3.692,0 0	32,06	118.365,52
SEINF RA	I7550	INSU MO	4.2.2. 7	CURVA 90 OCRE PB - JEI DN 100	UN	3.692,0 0	29,99	110.723,08
			4.3	REDE COLETORA				8.469.667,31
			4.3.1	REDE COLETORA - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	6.719.137,68
SEINF RA	C0584	SER V	4.3.1. 1	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	24.957, 95	1,61	40.182,29
SINA PI	74221/1	SER V	4.3.1. 2	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	7.487,3 9	2,71	20.290,82
SEINF RA	C2948	SER V	4.3.1. 3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	12.478, 98	4,24	52.910,87
SINA PI	74219/1	SER V	4.3.1. 4	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	499,16	71,73	35.804,74
SEINF RA	C2947	SER V	4.3.1. 5	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	250,00	12,07	3.017,50
SEINF RA	C2950	SER V	4.3.1. 6	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	998,32	5,93	5.920,03
SINA PI	90105	SER V	4.3.1. 7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA	M3	13.889, 71	7,91	109.867,60

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 164

				MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015				
SEINFRA	C2784	SERV	4.3.1.8	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	13.889,71	30,67	425.997,40
SINAPI	90107	SERV	4.3.1.9	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	4.844,09	6,64	32.164,75
SINAPI	90094	SERV	4.3.1.10	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	276,05	5,34	1.474,10
SINAPI	94097	SERV	4.3.1.11	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	19.017,90	4,94	93.948,42
COMP	CPU_13	INSUMO	4.3.1.12	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	32.870,32	6,97	229.106,13
SINAPI	95876	SERV	4.3.1.13	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	733.363,47	1,30	953.372,51
COMP	CPU_08	SERV	4.3.1.14	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	32.870,32	26,37	866.790,33
SINAPI	72898	SERV	4.3.1.15	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	41.124,46	4,97	204.388,56
SINAPI	95876	SERV	4.3.1.16	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	162.442,00	1,30	211.174,60
COMP	CPU_07	SERV	4.3.1.17	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	41.124,46	15,22	625.914,28
SEINFRA	C2799	SERV	4.3.1.18	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	19.815,86	25,12	497.774,40
SEINFRA	C2800	SERV	4.3.1.19	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	12.547,48	36,60	459.237,76
SEINFRA	C2801	SERV	4.3.1.20	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	4.766,65	45,70	217.835,90
SINAPI	73891/1	SERV	4.3.1.21	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	4.984,78	6,82	33.996,19
SEINFRA	C2923	SERV	4.3.1.22	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	24.957,95	32,30	806.141,78
SEINFRA	C2926	SERV	4.3.1.23	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CБУQ), ESP.= 5cm	M2	9.799,49	43,53	426.571,79

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 165

SEINF RA	C2907	SER V	4.3.1. 24	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	UN	325,00	431,39	140.201,75
SEINF RA	C0011	SER V	4.3.1. 25	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	288,00	216,49	62.349,12
SEINF RA	C2908	SER V	4.3.1. 26	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	31,00	1.173,27	36.371,37
SEINF RA	C0232	SER V	4.3.1. 27	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	60,08	186,68	11.215,73
SEINF RA	C0231	SER V	4.3.1. 28	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UN	356,00	38,54	13.720,24
SEINF RA	C0283	SER V	4.3.1. 29	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	21.545,25	3,62	77.993,80
SEINF RA	C0284	SER V	4.3.1. 30	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm	M	1.010,12	4,74	4.787,96
SEINF RA	C0285	SER V	4.3.1. 31	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	310,04	6,13	1.900,54
SEINF RA	C0286	SER V	4.3.1. 32	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 300mm	M	1.302,97	7,52	9.798,33
SEINF RA	C0287	SER V	4.3.1. 33	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 350mm	M	510,12	8,37	4.269,70
SEINF RA	C0288	SER V	4.3.1. 34	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 400mm	M	279,45	9,47	2.646,39
			4.3.2	REDE COLETORA - FORNECIMENTO DE MATERIAIS			SUB-TOTAL	1.750.529,63
SINA PI	41936	INSU MO	4.3.2. 1	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	21.600,42	46,42	1.002.691,49
SINA PI	41930	INSU MO	4.3.2. 2	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362)	M	1.010,12	69,69	70.395,26
SINA PI	41931	INSU MO	4.3.2. 3	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	M	311,04	118,84	36.963,99
SINA PI	41932	INSU MO	4.3.2. 4	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)	M	1.305,65	191,96	250.632,57
SINA PI	41933	INSU MO	4.3.2. 5	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 350 MM (NBR 7362)	M	511,35	237,74	121.568,34
SINA PI	41934	INSU MO	4.3.2. 6	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)	M	279,45	307,94	86.053,83
SEINF RA	16865	INSU MO	4.3.2. 7	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 150	UN	45,00	84,27	3.792,15
SEINF RA	16867	INSU MO	4.3.2. 8	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 250	UN	1,00	390,83	390,83
SEINF RA	16868	INSU MO	4.3.2. 9	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 300	UN	2,00	654,88	1.309,76
SEINF RA	16869	INSU MO	4.3.2. 10	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 350	UN	1,00	1.334,50	1.334,50
SEINF RA	16856	INSU MO	4.3.2. 11	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 150	UN	45,00	73,35	3.300,75
SEINF RA	16858	INSU MO	4.3.2. 12	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 250	UN	1,00	420,70	420,70
SEINF RA	16859	INSU MO	4.3.2. 13	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 300	UN	2,00	802,37	1.604,74
SEINF RA	16860	INSU MO	4.3.2. 14	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 350	UN	1,00	1.010,80	1.010,80
SEINF RA	16886	INSU MO	4.3.2. 15	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	UN	45,00	209,03	9.406,35
SEINF RA	16888	INSU MO	4.3.2. 16	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 250	UN	1,00	611,63	611,63
SEINF RA	16889	INSU MO	4.3.2. 17	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 300	UN	2,00	1.222,59	2.445,18
SEINF RA	16890	INSU MO	4.3.2. 18	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 350	UN	1,00	2.395,36	2.395,36
SINA PI	11301	INSU MO	4.3.2. 19	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600	UN	356,00	433,15	154.201,40

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 166

				MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO				
TOTAL GLOBAL (R\$)								39.233.794,60

LOTE 03



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

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

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DO MONDUBIM

TABELA: SINAPI_CE NOV/18 - SEINFRA 24.1

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

TRECHO: DIVERSOS

BDI SERVIÇOS (%): 26,85%

BAIRRO: MONDUBIM

Planilha Sintética - COM DESONERAÇÃO

BDI MATERIAL (%): 16,32%

FONT E	CODIGO	TIPO	ITEM	SERVIÇOS	UNID .	QUAN T.	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL
			1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.084.509,43
			1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			SUB-TOTAL	2.084.509,43
COM P	CPU_01	SER V	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	2.084.509,43	2.084.509,43
			2	SERVIÇOS PRELIMINARES				1.177.975,80
			2.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA			SUB-TOTAL	210.960,63
SINA PI	74209/1	SER V	2.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	64,00	394,17	25.226,88
SINA PI	73847/1	SER V	2.1.2	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	90,00	693,70	62.433,00
SINA PI	93210	SER V	2.1.3	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	52,00	481,30	25.027,60
SINA PI	93212	SER V	2.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	35,00	825,66	28.898,10
SINA PI	74220/1	SER V	2.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	100,00	59,72	5.972,00
SEINFRA	C0369	SER V	2.1.6	BARRAÇÃO ABERTO	M2	49,00	118,54	5.808,46
SINA PI	98052	SER V	2.1.7	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	1.213,86	1.213,86
SINA PI	98078	SER V	2.1.8	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	3.270,72	3.270,72
SINA PI	83878	SER V	2.1.9	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,36	53,36

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 168

SINA PI	41598	SER V	2.1.1.0	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.682,85	1.682,85
COM P	CPU_10	SER V	2.1.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO PROVISÓRIO	UN	90,00	570,82	51.373,80
			2.2	ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS			SUB-TOTAL	197.162,40
SEIN FRA	18609	INSUMO	2.2.1	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNx MÊS	30,00	3.315,12	99.453,60
SEIN FRA	18608	INSUMO	2.2.2	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNx MÊS	30,00	3.256,96	97.708,80
			2.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			SUB-TOTAL	700.248,77
COM P	CPU_04	SER V	2.3.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	M3	2.722,03	34,65	94.318,33
COM P	CPU_06	SER V	2.3.2	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO	M3	6.961,33	17,06	118.760,28
SINA PI	72898	SER V	2.3.3	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	14.525,05	4,97	72.189,49
SINA PI	95876	SER V	2.3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	191.730,66	1,30	249.249,85
COM P	CPU_07	SER V	2.3.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	14.525,05	11,41	165.730,82
			2.4	TRÂNSITO E SEGURANÇA			SUB-TOTAL	69.604,00
SINA PI	74221/1	SER V	2.4.1	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	560,06	2,71	1.517,76
SEIN FRA	C2948	SER V	2.4.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	933,44	4,24	3.957,78
SINA PI	74219/1	SER V	2.4.3	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	74,68	71,73	5.356,79
SEIN FRA	C2947	SER V	2.4.4	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	37,00	12,07	446,59
SINA PI	85424	SER V	2.4.5	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	1.867,00	23,37	43.631,79
SINA PI	85423	SER V	2.4.6	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	1.867,00	7,87	14.693,29
			3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO				18.028.687,44
			3.1	TERRAPLENAGEM				3.104.471,76
			3.1.1	CORTE E ATERRO			SUB-TOTAL	1.332.946,44
SINA PI	83338	SER V	3.1.1.1	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	46.088,46	2,87	132.273,88
COM P	CPU_13	INSUMO	3.1.1.2	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	13.045,50	6,97	90.927,13
SINA PI	95876	SER V	3.1.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	200.912,41	1,30	261.186,13
SINA PI	96386	SER V	3.1.1.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	13.045,50	6,34	82.708,47
SEIN FRA	R0005	INSUMO	3.1.1.5	MACADAME 50/50 RECICLADO (SEM TRANSPORTE)	M3	11.615,24	25,59	297.233,99

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 169

COM P	CPU_33	SER V	3.1.1.6	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO - EXCLUSIVE MATERIAL	M3	11.615,24	10,12	117.546,22
SINA PI	95876	SER V	3.1.1.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	270.054,33	1,30	351.070,62
			3.1.2	EXPURGO			SUB-TOTAL	1.771.525,32
SINA PI	74010/1	SER V	3.1.2.1	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	57.610,58	2,18	125.591,06
SINA PI	95876	SER V	3.1.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	760.459,66	1,30	988.597,55
COM P	CPU_07	SER V	3.1.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	57.610,58	11,41	657.336,71
			3.2	DRENAGEM				3.118.750,85
			3.2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	260.914,58
SINA PI	90106	SER V	3.2.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	2.289,96	6,73	15.411,43
SINA PI	90091	SER V	3.2.1.2	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	2.119,45	5,79	12.271,61
SINA PI	90108	SER V	3.2.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	411,12	6,03	2.479,05
SINA PI	90093	SER V	3.2.1.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.040,17	5,27	5.481,69
SINA PI	74010/1	SER V	3.2.1.5	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	7.325,88	2,18	15.970,41
SINA PI	95876	SER V	3.2.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	96.701,62	1,30	125.712,10
COM P	CPU_07	SER V	3.2.1.7	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	7.325,8	11,41	83.588,29

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 170

						8		
			3.2.2	ATERRO DE VALA (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	219.296,89
COMP	CPU_13	INSUMO	3.2.2.1	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	4.109,67	6,97	28.644,39
SINAPI	95876	SERV	3.2.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	63.292,70	1,30	82.280,51
COMP	CPU_08	SERV	3.2.2.3	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	4.109,67	26,37	108.371,99
			3.2.3	ESGOTAMENTO E/OU REBAIXAMENTO DE VALAS			SUB-TOTAL	66.356,24
SINAPI	73891/1	SERV	3.2.3.1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	887,98	6,82	6.056,02
SEINFRA	C2923	SERV	3.2.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	1.866,88	32,30	60.300,22
			3.2.4	OBRAS DE ARTE CORRENTE			SUB-TOTAL	762.434,53
SEINFRA	C4674	SERV	3.2.4.1	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm	M	196,98	213,31	42.017,80
SEINFRA	C4675	SERV	3.2.4.2	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm	M	980,20	351,60	344.638,32
SEINFRA	C4676	SERV	3.2.4.3	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm	M	411,67	487,96	200.878,49
SEINFRA	C4677	SERV	3.2.4.4	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=C90,0cm	M	278,03	623,34	173.307,22
COMP	CPU_14	SERV	3.2.4.5	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR, D=0,75M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UND	1,00	1.592,70	1.592,70
			3.2.5	DRENAGEM SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	1.809.748,61
COMP	CPU_02	SERV	3.2.5.1	CAIXA BOCA E LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBACÃS E DRENO DE AREIA GROSSA	UND	73,00	2.083,20	152.073,60
COMP	CPU_03	SERV	3.2.5.2	CAIXA DE PASSAGEM TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO E AREIA GROSSA	UND	26,00	2.231,46	58.017,96
COMP	CPU_34	SERV	3.2.5.3	CAIXA CEGA TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO CORRIDO E AREIA GROSSA	UND	4,00	1.927,05	7.708,20
COMP	CPU_17	SERV	3.2.5.4	CHAMINÉ P/ POÇO DE VISITA C/ ESCADA DE ACESSO	M	13,42	788,89	10.586,90
SINAPI	11301	INSUMO	3.2.5.5	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	UN	24,00	433,15	10.395,60
SINAPI	94268	SERV	3.2.5.6	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	1.105,00	40,07	44.277,35
SINAPI	94267	SERV	3.2.5.7	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	37.050,02	36,12	1.338.246,72

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 171

COM P	CPU_35	SER V	3.2.5.8	ASSENTAMENTO E AQUISIÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X12X35 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	M	5.152,92	36,57	188.442,28
			3.3	SERVIÇOS AUXILIARES				203.499,53
			3.3.1	ESCORAMENTO METÁLICO			SUB-TOTAL	203.499,53
SEIN FRA	C2799	SER V	3.3.1.1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	2.976,47	25,12	74.768,92
SEIN FRA	C2800	SER V	3.3.1.2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	3.517,23	36,60	128.730,61
			3.4	PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				11.565.165,08
			3.4.1	REFORÇO E REGULARIZAÇÃO DA SUB-BASE			SUB-TOTAL	92.821,25
SINA PI	72961	SER V	3.4.1.1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	59.121,82	1,57	92.821,25
			3.4.2	EXECUÇÃO DE SUB-BASE			SUB-TOTAL	379.369,90
COM P	CPU_12	INSUMO	3.4.2.1	AQUISIÇÃO DE PIÇARRA (SEM TRANSPORTE)	M3	10.740,58	6,97	74.861,84
SINA PI	95876	SER V	3.4.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	165.414,64	1,30	215.039,03
SINA PI	96387	SER V	3.4.2.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	10.740,58	8,33	89.469,03
			3.4.3	EXECUÇÃO DE BASE			SUB-TOTAL	140.407,03
SINA PI	73903/2	SER V	3.4.3.1	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	160,90	2,25	362,02
SINA PI	73903/1	SER V	3.4.3.2	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	536,33	0,41	219,89
SEIN FRA	C2840	SER V	3.4.3.3	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1.072,66	1,42	1.523,17
SINA PI	74151/1	SER V	3.4.3.4	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1.072,66	3,85	4.129,74
SINA PI	95876	SER V	3.4.3.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	16.519,92	1,30	21.475,89
SINA PI	72924	SER V	3.4.3.6	BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTACAO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE	M3	1.932,71	58,31	112.696,32
			3.4.4	REVESTIMENTO EM PISO INTERTRAVADO			SUB-TOTAL	2.484.498,76
SINA PI	92405	SER V	3.4.4.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	38.717,45	64,17	2.484.498,76
			3.4.5	REVESTIMENTO ASFÁLTICO			SUB-TOTAL	2.505.576,76
SINA PI	96401	SER V	3.4.5.1	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	12.884,76	6,68	86.070,19

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 172

SINA PI	95303	SER V	3.4.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	107,27	1,30	139,45
SINA PI	72943	SER V	3.4.5.3	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	46.795,73	1,97	92.187,58
SINA PI	95303	SER V	3.4.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	207,77	1,30	270,10
SINA PI	95995	SER V	3.4.5.5	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	2.339,79	987,28	2.310.027,87
SINA PI	95303	SER V	3.4.5.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	12.985,83	1,30	16.881,57
			3.4.6	RECUPERAÇÃO ASFALTICA			SUB-TOTAL	1.125.386,04
SINA PI	72943	SER V	3.4.6.1	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	56.987,88	1,97	112.266,12
SINA PI	95303	SER V	3.4.6.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	253,03	1,30	328,93
SEIN FRA	C3229	SER V	3.4.6.3	PRÉ MISTURADO À FRIO - PMF (S/TRANSP)	M3	854,82	148,05	126.556,10
SINA PI	41904	INSUMO	3.4.6.4	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	112,84	2.388,54	269.522,85
SINA PI	93177	SER V	3.4.6.5	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXK M	626,26	2,15	1.346,45
COM P	CPU_09	SER V	3.4.6.6	MICRO REVESTIMENTO A FRIO COM EMULSÃO MODIFICADA COM POLÍMERO DE 1,5 CM - BRITA COMERCIAL	M2	56.987,88	10,76	613.189,58
SINA PI	93177	SER V	3.4.6.7	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXK M	1.012,10	2,15	2.176,01
			3.4.7	PASSEIOS			SUB-TOTAL	4.837.105,34
SINA PI	94992	SER V	3.4.7.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	69.498,64	69,60	4.837.105,34
			3.5	DESVIO DE TRÁFEGO				36.800,22
SEIN FRA	C4551	SER V	3.5.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA COM REAPROVEITAMENTO DE CHAPA DE AÇO	M2	90,00	285,24	25.671,60
SINA PI	73770/2	SER V	3.5.2	BÁRREIRA DUPLA PRE-MOL INTER CONCRETO ARMADO 0,15X0,65X0,77M FCK=25MPA AÇO CA-50 INCL FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.	M	6,00	487,47	2.924,82
SINA PI	85423	SER V	3.5.3	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	250,00	7,87	1.967,50
SEIN FRA	C3974	SER V	3.5.4	TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 mm e ALTURA DE 2 M	M2	35,00	178,18	6.236,30
			4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				12.160.687,74
			4.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR				1.629.350,31
			4.1.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	1.268.384,88

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 173

SEIN FRA	C3741	SER V	4.1.1.1	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 100mm	M	36.351,00	17,70	643.412,70
SEIN FRA	C0611	SER V	4.1.1.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm	UN	4.039,00	130,90	528.705,10
SEIN FRA	C3489	SER V	4.1.1.3	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/ LIGAÇÃO CONDOMINIAL DI=30x30cm	UN	202,00	126,11	25.474,22
SEIN FRA	C4074	SER V	4.1.1.4	CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRADOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	2.020,00	19,78	39.955,60
SINA PI	72898	SER V	4.1.1.5	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	1.393,46	4,97	6.925,49
SINA PI	95876	SER V	4.1.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	18.393,67	1,30	23.911,77
			4.1.2	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	360.965,43
SINA PI	9836	INSUMO	4.1.2.1	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	36.351,00	9,93	360.965,43
			4.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR				3.014.145,98
			4.2.1	LIGAÇÃO DOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	2.122.085,28
SEIN FRA	C2918	SER V	4.2.1.1	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	M	8.050,53	47,73	384.251,79
SEIN FRA	C2916	SER V	4.2.1.2	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	10.190,40	70,89	722.397,45
SEIN FRA	C2912	SER V	4.2.1.3	RAMAL PREDIAL COM PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA OU PARALELO	M	5.993,07	16,78	100.563,71
SEIN FRA	C2926	SER V	4.2.1.4	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	3.736,48	43,53	162.648,97
SEIN FRA	C0615	SER V	4.2.1.5	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	UN	4.039,00	183,53	741.277,67
SEIN FRA	C0581	SER V	4.2.1.6	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	4.039,00	2,71	10.945,69
			4.2.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	892.060,70
SINA PI	36365	INSUMO	4.2.2.1	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	24.234,00	21,53	521.758,02
SEIN FRA	I3028	INSUMO	4.2.2.2	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	UN	3.716,00	27,66	102.784,56
SEIN FRA	I3029	INSUMO	4.2.2.3	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 200 x 100	UN	208,00	40,09	8.338,72
SEIN FRA	I3030	INSUMO	4.2.2.4	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 250 x 100	UN	115,00	74,43	8.559,45
SEIN FRA	I7549	INSUMO	4.2.2.5	CURVA 45 OCRE PB - JEI DN 100	UN	4.039,00	32,06	129.490,34
SEIN FRA	I7550	INSUMO	4.2.2.6	CURVA 90 OCRE PB - JEI DN 100	UN	4.039,00	29,99	121.129,61
			4.3	REDE COLETORA				7.517.191,45
			4.3.1	REDE COLETORA - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	6.166.971,59
SEIN FRA	C0584	SER V	4.3.1.1	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	21.491,46	1,61	34.601,25

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 174

SINA PI	74221/1	SER V	4.3.1. 2	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	6.447,44	2,71	17.472,56
SEIN FRA	C2948	SER V	4.3.1. 3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	10.745,73	4,24	45.561,89
SINA PI	74219/1	SER V	4.3.1. 4	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	429,83	71,73	30.831,70
SEIN FRA	C2947	SER V	4.3.1. 5	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	215,00	12,07	2.595,05
SEIN FRA	C2950	SER V	4.3.1. 6	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	859,66	5,93	5.097,78
SINA PI	90105	SER V	4.3.1. 7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11.733,49	7,91	92.811,90
SEIN FRA	C2784	SER V	4.3.1. 8	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	11.733,49	30,67	359.866,13
SINA PI	90107	SER V	4.3.1. 9	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	5.966,68	6,64	39.618,75
SINA PI	90094	SER V	4.3.1. 10	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	3.465,14	5,34	18.503,84
SINA PI	90096	SER V	4.3.1. 11	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	1.424,21	4,78	6.807,72
SEIN FRA	C2795	SER V	4.3.1. 12	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m	M3	26,68	67,15	1.791,56
SINA PI	94097	SER V	4.3.1. 13	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	16.830,90	4,94	83.144,64
COM P	CPU_13	INSUMO	4.3.1. 14	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	35.309,41	6,97	246.106,58
SINA PI	95876	SER V	4.3.1. 15	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	543.796,74	1,30	706.935,76
COM P	CPU_08	SER V	4.3.1. 16	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	35.309,41	26,37	931.109,14
SINA PI	72898	SER V	4.3.1. 17	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	42.937,09	4,97	213.397,33

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 175


SINA PI	95876	SER V	4.3.1.18	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	566.770,00	1,30	736.801,00
COMP	CPU_07	SER V	4.3.1.19	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	42.937,09	11,41	489.912,19
SEINFRA	C2799	SER V	4.3.1.20	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	10.188,03	25,12	255.923,31
SEINFRA	C2800	SER V	4.3.1.21	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	7.027,33	36,60	257.200,27
SEINFRA	C2801	SER V	4.3.1.22	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	3.337,02	45,70	152.501,81
SEINFRA	C2802	SER V	4.3.1.23	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M	M2	721,46	67,96	49.030,42
SINA PI	73891/1	SER V	4.3.1.24	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	5.204,50	6,82	35.494,69
SEINFRA	C2923	SER V	4.3.1.25	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	21.491,46	32,30	694.174,15
SEINFRA	C2926	SER V	4.3.1.26	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	7.229,73	43,53	314.710,14
SEINFRA	C2907	SER V	4.3.1.27	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	UN	272,00	431,39	117.338,08
SEINFRA	C0011	SER V	4.3.1.28	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	318,50	216,49	68.952,06
SEINFRA	C2908	SER V	4.3.1.29	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	34,00	1.173,27	39.891,18
SEINFRA	C0232	SER V	4.3.1.30	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	125,93	186,68	23.508,61
SEINFRA	C0231	SER V	4.3.1.31	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UN	306,00	38,54	11.793,24
SEINFRA	C0283	SER V	4.3.1.32	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	19.402,34	3,62	70.236,47
SEINFRA	C0284	SER V	4.3.1.33	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm	M	1.088,42	4,74	5.159,11
SEINFRA	C0285	SER V	4.3.1.34	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 250mm	M	597,59	6,13	3.663,22
SEINFRA	C0287	SER V	4.3.1.35	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 350mm	M	529,04	8,37	4.428,06
			4.3.2	REDE COLETORA - FORNECIMENTO DE MATERIAIS			SUB-TOTAL	1.350.219,86
SINA PI	41936	INSUMO	4.3.2.1	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	19.402,34	46,42	900.656,62
SINA PI	41930	INSUMO	4.3.2.2	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362)	M	1.088,42	69,69	75.851,98
SINA PI	41931	INSUMO	4.3.2.3	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	M	597,59	118,84	71.017,59
SINA PI	41933	INSUMO	4.3.2.4	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 350 MM (NBR 7362)	M	529,04	237,74	125.773,96
SEINFRA	16865	INSUMO	4.3.2.5	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 150	UN	77,00	84,27	6.488,79
SEINFRA	16866	INSUMO	4.3.2.6	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 200	UN	6,00	190,76	1.144,56
SEINFRA	16867	INSUMO	4.3.2.7	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 250	UN	2,00	390,83	781,66
SEINFRA	16869	INSUMO	4.3.2.8	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 350	UN	2,00	1.334,50	2.669,00

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 176

SEIN FRA	16856	INSU MO	4.3.2. 9	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 150	UN	77,00	73,35	5.647,95
SEIN FRA	16857	INSU MO	4.3.2. 10	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 200	UN	6,00	132,83	796,98
SEIN FRA	16858	INSU MO	4.3.2. 11	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 250	UN	2,00	420,70	841,40
SEIN FRA	16860	INSU MO	4.3.2. 12	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 350	UN	2,00	1.010,80	2.021,60
SEIN FRA	16886	INSU MO	4.3.2. 13	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	UN	77,00	209,03	16.095,31
SEIN FRA	16887	INSU MO	4.3.2. 14	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 200	UN	6,00	312,43	1.874,58
SEIN FRA	16888	INSU MO	4.3.2. 15	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 250	UN	2,00	611,63	1.223,26
SEIN FRA	16890	INSU MO	4.3.2. 16	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 350	UN	2,00	2.395,36	4.790,72
SINA PI	11301	INSU MO	4.3.2. 17	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	UN	306,00	433,15	132.543,90
TOTAL GLOBAL (R\$)							33.451.860,41	

LOTE 04

 Prefeitura de Fortaleza		Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF) Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza						
OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DA COMUNIDADE CHE GUEVARA							TABELA: SINAPI_CE NOV/18 - SEINFRA 24.1	
							ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%	
TRECHO: DIVERSOS							BDI SERVIÇOS (%): 26,85%	
BAIRRO: CAJAZEIRAS							BDI MATERIAL (%): 16,32%	
Planilha Sintética - COM DESONERAÇÃO								
FONT E	CODIGO	TIPO	ITEM	SERVIÇOS	UNID .	QUAN T.	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL
			1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				993.962,65
			1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			SUB-TOTAL	993.962,65
COM P	CPU_01	SER V	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	993.962,65	993.962,65
			2	SERVIÇOS PRELIMINARES				507.964,02
			2.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA			SUB-TOTAL	140.022,15
SINA PI	74209/1	SER V	2.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	48,00	394,17	18.920,16
SINA PI	73847/1	SER V	2.1.2	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	48,00	693,70	33.297,60
SINA PI	93210	SER V	2.1.3	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	52,00	481,30	25.027,60
SINA PI	93212	SER V	2.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	35,00	825,66	28.898,10
SINA PI	74220/1	SER V	2.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	60,00	59,72	3.583,20
SEINF RA	C0369	SER V	2.1.6	BARRACÃO ABERTO	M2	49,00	118,54	5.808,46
SINA PI	98052	SER V	2.1.7	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	1.213,86	1.213,86
SINA PI	98078	SER V	2.1.8	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	3.270,72	3.270,72
SINA PI	83878	SER V	2.1.9	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,36	53,36
SINA PI	41598	SER V	2.1.10	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.682,85	1.682,85
COM	CPU_10	SER	2.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE	UN			

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 178

P		V	1	BANHEIRO QUÍMICO PROVISÓRIO		32,00	570,82	18.266,24
			2.2	ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS			SUB-TOTAL	105.153,28
SEINFRA	18609	INSUMO	2.2.1	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÊS	16,00	3.315,12	53.041,92
SEINFRA	18608	INSUMO	2.2.2	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÊS	16,00	3.256,96	52.111,36
			2.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			SUB-TOTAL	158.541,38
COMP	CPU_04	SERV	2.3.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	M3	1.469,69	34,65	50.924,75
COMP	CPU_06	SERV	2.3.2	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO	M3	988,66	17,06	16.866,53
SINAPI	72898	SERV	2.3.3	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	3.687,53	4,97	18.327,02
SINAPI	95876	SERV	2.3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	12.537,60	1,30	16.298,88
COMP	CPU_07	SERV	2.3.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	3.687,53	15,22	56.124,20
			2.4	TRÂNSITO E SEGURANÇA			SUB-TOTAL	104.247,21
SINAPI	74221/1	SERV	2.4.1	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	838,86	2,71	2.273,31
SEINFRA	C2948	SERV	2.4.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	1.398,10	4,24	5.927,94
SINAPI	74219/1	SERV	2.4.3	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	111,85	71,73	8.023,00
SEINFRA	C2947	SERV	2.4.4	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	56,00	12,07	675,92
SINAPI	85424	SERV	2.4.5	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	2.796,00	23,37	65.342,52
SINAPI	85423	SERV	2.4.6	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	2.796,00	7,87	22.004,52
			3	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO				12.055.935,55
			3.1	TERRAPLENAGEM				2.293.377,45
			3.1.1	CORTE E ATERRO			SUB-TOTAL	1.419.461,58
SINAPI	83338	SERV	3.1.1.1	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	32.040,91	2,87	91.957,41
COMP	CPU_13	INSUMO	3.1.1.2	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	21.277,09	6,97	148.301,31
SINAPI	95876	SERV	3.1.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	505.858,03	1,30	657.615,43
SINAPI	96386	SERV	3.1.1.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	21.277,09	6,34	134.896,75
SEINFRA	R0005	SERV	3.1.1.5	MACADAME 50/50 REICLADO (SEM TRANSPORTE)	M3	5.982,22	29,17	174.501,35
SINAPI	95876	SERV	3.1.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA,	M3XKM	116,65	1,30	151.649,27

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 179

				DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016		3,29		
COM P	CPU_33	SER V	3.1.1.7	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO - EXCLUSIVE MATERIAL	M3	5.982,22	10,12	60.540,06
			3.1.2	EXPURGO			SUB-TOTAL	873.915,87
SINA PI	74010/1	SER V	3.1.2.1	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	40.051,14	2,18	87.311,48
SINA PI	95876	SER V	3.1.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	136.173,88	1,30	177.026,04
COM P	CPU_07	SER V	3.1.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	40.051,14	15,22	609.578,35
			3.2	DRENAGEM				5.870.634,26
			3.2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	449.697,80
SINA PI	90106	SER V	3.2.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	3.616,30	6,73	24.337,69
SINA PI	90091	SER V	3.2.1.2	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	6.974,81	5,79	40.384,14
SINA PI	90108	SER V	3.2.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	559,59	6,03	3.374,32
SINA PI	90093	SER V	3.2.1.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	2.380,28	5,27	12.544,07
SINA PI	74010/1	SER V	3.2.1.5	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	16.913,73	2,18	36.871,93
SINA PI	95876	SER V	3.2.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	57.506,68	1,30	74.758,68
COM P	CPU_07	SER V	3.2.1.7	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	16.913,73	15,22	257.426,97
			3.2.2	ATERRO DE VALA (DRENAGEM)			SUB-	

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 180

							TOTAL	461.609,55
COM P	CPU_13	INSUMO	3.2.2.1	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	7.728,27	6,97	53.866,04
SINA PI	95876	SERV	3.2.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	156,883,88	1,30	203.949,04
COM P	CPU_08	SERV	3.2.2.3	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	7.728,27	26,37	203.794,47
							SUB-TOTAL	127.024,51
SINA PI	73891/1	SERV	3.2.3.1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	2.147,56	6,82	14.646,35
SEINF RA	C2923	SERV	3.2.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	3.479,20	32,30	112.378,16
							SUB-TOTAL	3.491.060,97
SEINF RA	C4674	SERV	3.2.4.1	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm	M	385,34	213,31	82.196,87
SEINF RA	C4675	SERV	3.2.4.2	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm	M	1.520,34	351,60	534.551,54
SEINF RA	C4676	SERV	3.2.4.3	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm	M	353,27	487,96	172.381,62
SEINF RA	C4677	SERV	3.2.4.4	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm	M	117,44	623,34	73.205,04
SEINF RA	C4678	SERV	3.2.4.5	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=105,0cm	M	141,00	763,24	107.616,84
SEINF RA	C4679	SERV	3.2.4.6	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=120,0cm	M	278,81	962,84	268.449,42
COM P	CPU_20	SERV	3.2.4.7	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO DUPLA DE 2(210X100)	M	358,50	5.074,11	1.819.068,43
COM P	CPU_22	SERV	3.2.4.8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO 2(230X100)	M	57,00	3.769,94	214.886,58
COM P	CPU_24	SERV	3.2.4.9	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO 100x100	M	18,00	1.448,96	26.081,28
COM P	CPU_26	SERV	3.2.4.10	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO 60X60	M	86,00	910,83	78.331,38
COM P	CPU_28	SERV	3.2.4.11	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO 80X60	M	77,50	905,89	70.206,47
COM P	CPU_30	SERV	3.2.4.12	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO 80X80	M	22,00	1.109,10	24.400,20
SINA PI	92214	SERV	3.2.4.13	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	24,00	251,98	6.047,52
COM P	CPU_31	SERV	3.2.4.14	BOCA DE BUEIRO DE 2X(2,10X1,00)+2X(1,70X1,00)	UND	1,00	13.637,78	13.637,78
							SUB-TOTAL	476.709,98
COM P	CPU_05	SERV	3.2.5.1	TRINCHEIRA DRENANTE	M	3.122,00	129,51	404.330,22
SINA PI	74010/1	SERV	3.2.5.2	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA	M3	3.317,13	2,18	7.231,34

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 181

				1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG				
SINA PI	95876	SER V	3.2.5. 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	11.278, 24	1,30	14.661,71
COM P	CPU_07	SER V	3.2.5. 4	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	3.317,1 3	15,22	50.486,71
			3.2.6	DRENAGEM SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	864.531,45
COM P	CPU_02	SER V	3.2.6. 1	CAIXA BOCA E LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBACÃS E DRENO DE AREIA GROSSA	UND	141,00	2.083,20	293.731,20
COM P	CPU_03	SER V	3.2.6. 2	CAIXA DE PASSAGEM TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO E AREIA GROSSA	UND	56,00	2.231,46	124.961,76
COM P	CPU_17	SER V	3.2.6. 3	CHAMINÉ P/ POÇO DE VISITA C/ ESCADA DE ACESSO	M	32,71	788,89	25.804,59
SINA PI	11301	INSU MO	3.2.6. 4	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	UN	37,00	433,15	16.026,55
SINA PI	94268	SER V	3.2.6. 5	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	572,00	40,07	22.920,04
SINA PI	94267	SER V	3.2.6. 6	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	10.550, 59	36,12	381.087,31
			3.3	SERVIÇOS AUXILIARES				346.014,65
			3.3.1	ESCORAMENTO METÁLICO			SUB-TOTAL	346.014,65
SEINF RA	C2799	SER V	3.3.1. 1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	7.004,1 1	25,12	175.943,24
SEINF RA	C2800	SER V	3.3.1. 2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	4.646,7 6	36,60	170.071,41
			3.4	PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				3.517.958,32
			3.4.1	REFORÇO E REGULARIZAÇÃO DA SUB-BASE			SUB-TOTAL	46.960,45
SINA PI	72961	SER V	3.4.1. 1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESURA	M2	29.911, 12	1,57	46.960,45
			3.4.2	EXECUÇÃO DE SUB-BASE			SUB-TOTAL	250.011,52
COM P	CPU_12	INSU MO	3.4.2. 1	AQUISIÇÃO DE PIÇARRA (SEM TRANSPORTE)	M3	5.410,6 6	6,97	37.712,30
SINA PI	95876	SER V	3.4.2. 2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	128.63 7,26	1,30	167.228,43
SINA PI	96387	SER V	3.4.2. 3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	5.410,6 6	8,33	45.070,79
			3.4.3	EXECUÇÃO DE BASE			SUB-TOTAL	125.844,07
SINA PI	73903/2	SER V	3.4.3. 1	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	265,64	2,25	597,69

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 182

SINA PI	73903/1	SER V	3.4.3.2	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	442,74	0,41	181,52
SEINFRA	C2840	SER V	3.4.3.3	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	885,48	1,42	1.257,38
SINA PI	74151/1	SER V	3.4.3.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	885,48	3,85	3.409,09
SINA PI	95876	SER V	3.4.3.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	21.052,09	1,30	27.367,71
SINA PI	72924	SER V	3.4.3.6	BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE	M3	1.595,45	58,31	93.030,68
			3.4.4	REVESTIMENTO EM PISO INTERTRAVADO			SUB-TOTAL	1.052.075,49
SINA PI	92405	SER V	3.4.4.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	16.395,13	64,17	1.052.075,49
			3.4.5	REVESTIMENTO ASFÁLTICO			SUB-TOTAL	1.357.861,56
SEINFRA	C3100	SER V	3.4.5.1	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO	M2	2.612,67	12,29	32.109,71
SEINFRA	C2895	SER V	3.4.5.2	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	4.555,68	50,06	228.057,34
SINA PI	96401	SER V	3.4.5.3	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	10.636,31	6,68	71.050,55
SINA PI	95303	SER V	3.4.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	232,94	1,30	302,82
SINA PI	72943	SER V	3.4.5.5	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	19.624,68	1,97	38.660,61
SINA PI	95303	SER V	3.4.5.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	229,22	1,30	297,98
SINA PI	95995	SER V	3.4.5.7	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	981,24	987,28	968.758,62
SINA PI	95303	SER V	3.4.5.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	14.326,10	1,30	18.623,93
			3.4.6	RECUPERAÇÃO ASFALTICA			SUB-TOTAL	264.779,47
SINA PI	72943	SER V	3.4.6.1	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	13.333,86	1,97	26.267,70
SINA PI	95303	SER V	3.4.6.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	155,74	1,30	202,46
SEINFRA	C3229	SER V	3.4.6.3	PRÉ MISTURADO À FRIO - PMF (S/TRANSP)	M3	200,01	148,05	29.611,48
SINA PI	41904	INSUMO	3.4.6.4	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	26,40	2.388,54	63.057,45
SINA PI	93177	SER V	3.4.6.5	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXK M	385,44	2,15	828,69

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 183

COMP	CPU_09	SERV	3.4.6.6	MICRO REVESTIMENTO A FRIO COM EMULSÃO MODIFICADA COM POLÍMERO DE 1,5 CM - BRITA COMERCIAL	M2	13.333,86	10,76	143.472,33
SINAPI	93177	SERV	3.4.6.7	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	622,96	2,15	1.339,36
			3.4.7	PASSEIOS			SUB-TOTAL	420.425,76
SINAPI	94992	SERV	3.4.7.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	6.040,60	69,60	420.425,76
			3.5	DESVIO DE TRÁFEGO				27.950,87
SEINFRA	C4551	SERV	3.5.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA COM REAPROVEITAMENTO DE CHAPA DE AÇO	M2	50,00	285,24	14.262,00
SINAPI	73770/2	SERV	3.5.2	BARREIRA DUPLA PRE-MOL INTER CONCRETO ARMADO 0,15X0,65X0,77M FCK=25MPa AÇO CA-50 INCL FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.	M	18,00	487,47	8.774,46
SINAPI	85423	SERV	3.5.3	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM	M2	149,00	7,87	1.172,63
SEINFRA	C3974	SERV	3.5.4	TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 mm e ALTURA DE 2 M	M2	21,00	178,18	3.741,78
			4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				3.210.778,38
			4.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR				382.409,69
			4.1.1	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	296.525,12
SEINFRA	C3741	SERV	4.1.1.1	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 100mm	M	8.649,00	17,70	153.087,30
SEINFRA	C0611	SERV	4.1.1.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm	UN	961,00	130,90	125.794,90
SEINFRA	C3489	SERV	4.1.1.3	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/ LIGAÇÃO CONDOMINIAL DI=30x30cm	UN	48,00	126,11	6.053,28
SEINFRA	C4074	SERV	4.1.1.4	CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRADOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	481,00	19,78	9.514,18
SINAPI	72898	SERV	4.1.1.5	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	221,03	4,97	1.098,51
SINAPI	95876	SERV	4.1.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	751,50	1,30	976,95
			4.1.2	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	85.884,57
SINAPI	9836	INSUMO	4.1.2.1	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	8.649,00	9,93	85.884,57
			4.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR				691.609,52
			4.2.1	LIGAÇÃO DOMICILIAR - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	481.256,23
SEINFRA	C2918	SERV	4.2.1.1	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	M	5.074,08	47,73	242.185,83
SEINFRA	C2916	SERV	4.2.1.2	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	691,92	70,89	49.050,20
SEINFRA	C2926	SERV	4.2.1.3	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	253,70	43,53	11.043,56
SEINFRA	C0615	SERV	4.2.1.4	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS	UN			

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 184

RA		V	4	D= 600mm, PADRÃO CAGECE		961,00	183,53	176.372,33
SEINFRA	C0581	SERV	4.2.1.5	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	961,00	2,71	2.604,31
			4.2.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR - MATERIAIS			SUB-TOTAL	210.353,29
SINAPI	36365	INSUMO	4.2.2.1	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	5.766,00	21,53	124.141,98
SEINFRA	13028	INSUMO	4.2.2.2	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	UN	961,00	27,66	26.581,26
SEINFRA	17549	INSUMO	4.2.2.3	CURVA 45 OCRE PB - JEI DN 100	UN	961,00	32,06	30.809,66
SEINFRA	17550	INSUMO	4.2.2.4	CURVA 90 OCRE PB - JEI DN 100	UN	961,00	29,99	28.820,39
			4.3	REDE COLETORA				2.136.759,17
			4.3.1	REDE COLETORA - SERVIÇOS			SUB-TOTAL	1.868.372,66
SEINFRA	C0584	SERV	4.3.1.1	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.740,49	1,61	7.632,18
SINAPI	74221/1	SERV	4.3.1.2	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	1.422,15	2,71	3.854,02
SEINFRA	C2948	SERV	4.3.1.3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	2.370,25	4,24	10.049,86
SINAPI	74219/1	SERV	4.3.1.4	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	94,81	71,73	6.800,72
SEINFRA	C2947	SERV	4.3.1.5	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	47,00	12,07	567,29
SEINFRA	C2950	SERV	4.3.1.6	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	189,62	5,93	1.124,44
SINAPI	90105	SERV	4.3.1.7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	2.696,09	7,91	21.326,07
SEINFRA	C2784	SERV	4.3.1.8	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	2.696,09	30,67	82.689,08
SINAPI	90107	SERV	4.3.1.9	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.235,77	6,64	8.205,51
SINAPI	90094	SERV	4.3.1.10	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	18,54	5,34	99,00
SINAPI	94097	SERV	4.3.1.11	PREPARO DE FUNDÔ DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	3.669,20	4,94	18.125,84
COMP	CPU_13	INSUMO	4.3.1.12	AQUISIÇÃO DE AREIA PARA ATERRO (SEM TRANSPORTE)	M3	6.672,21	6,97	46.505,30

**EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019**

FL. | 185

SINA PI	95876	SER V	4.3.1. 13	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	160,07 2,50	1,30	208.094,25
COM P	CPU_08	SER V	4.3.1. 14	COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS COM ATERRO ADQUIRIDO	M3	6.672,2 1	26,37	175.946,17
SINA PI	72898	SER V	4.3.1. 15	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	8.308,1 0	4,97	41.291,25
SINA PI	95876	SER V	4.3.1. 16	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	28.248, 00	1,30	36.722,40
COM P	CPU_07	SER V	4.3.1. 17	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	8.308,1 0	15,22	126.449,28
SEINF RA	C2799	SER V	4.3.1. 18	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	7.637,8 2	25,12	191.862,03
SEINF RA	C2800	SER V	4.3.1. 19	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	5.983,6 6	36,60	219.001,95
SEINF RA	C2801	SER V	4.3.1. 20	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	8.717,3 3	45,70	398.381,98
SINA PI	73891/1	SER V	4.3.1. 21	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	1.007,0 4	6,82	6.868,01
SEINF RA	C2923	SER V	4.3.1. 22	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	4.740,4 9	32,30	153.117,82
SEINF RA	C2926	SER V	4.3.1. 23	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	455,09	43,53	19.810,06
SEINF RA	C2907	SER V	4.3.1. 24	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	UN	87,00	431,39	37.530,93
SEINF RA	C0011	SER V	4.3.1. 25	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	74,20	216,49	16.063,55
SEINF RA	C2908	SER V	4.3.1. 26	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	4,00	1.173,27	4.693,08
SEINF RA	C0232	SER V	4.3.1. 27	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	26,21	186,68	4.892,88
SEINF RA	C0231	SER V	4.3.1. 28	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA	UN	91,00	38,54	3.507,14
SEINF RA	C0283	SER V	4.3.1. 29	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	4.740,4 9	3,62	17.160,57
			4.3.2	REDE COLETORA - FORNECIMENTO DE MATERIAIS			SUB-TOTAL	268.386,51
SINA PI	41936	INSU MO	4.3.2. 1	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	4.766,7 0	46,42	221.270,21
SEINF RA	16865	INSU MO	4.3.2. 2	CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 150	UN	21,00	84,27	1.769,67
SEINF RA	16856	INSU MO	4.3.2. 3	CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 150	UN	21,00	73,35	1.540,35
SEINF RA	16886	INSU MO	4.3.2. 4	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	UN	21,00	209,03	4.389,63
SINA PI	11301	INSU MO	4.3.2. 5	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	UN	91,00	433,15	39.416,65
TOTAL GLOBAL (R\$)								16.768.640,60

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF)

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

OBRA: DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E REDE COLETORA DE ESGOTO DAS RUAS DA COMUNIDADE UNIDOS VENCEREMOS

TABELA: SINAPI_CE NOV/18 - SEINFRA 24.1

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% / 48,69%

BDI SERVIÇOS (%): 26,85%

BDI MATERIAL (%): 16,32%

TRECHO: DIVERSOS

BAIRRO: PASSARÉ

Planilha Sintética - COM DESONERAÇÃO

FONT E	CODIGO		ITEM	SERVIÇOS	UNI D.	QUAN T.	P. UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL
			1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				121.808,00
			1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			SUB-TOTAL	121.808,00
COMP	CPU_01	SER V	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	121.808,00	121.808,00
			2	SERVIÇOS PRELIMINARES				77.177,30
			2.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA			SUB-TOTAL	69.346,91
SINAP I	74209/1	SER V	2.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	32,00	394,17	12.613,44
SINAP I	73847/1	SER V	2.1.2	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	12,00	693,70	8.324,40
SINAP I	93210	SER V	2.1.3	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	20,00	481,30	9.626,00
SINAP I	93212	SER V	2.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	25,00	825,66	20.641,50
SINAP I	74220/1	SER V	2.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	45,00	59,72	2.687,40
SEINF RA	C0369	SER V	2.1.6	BARRACÃO ABERTO	M2	49,00	118,54	5.808,46
SINAP I	98052	SER V	2.1.7	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTE). AF_05/2018	UN	1,00	1.213,86	1.213,86
SINAP I	98078	SER V	2.1.8	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTE). AF_05/2018	UN	1,00	3.270,72	3.270,72
SINAP I	83878	SER V	2.1.9	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	53,36	53,36
SINAP I	41598	SER V	2.1.10	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.682,85	1.682,85
COMP	CPU_10	SER V	2.1.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO PROVISÓRIO	UND	6,00	570,82	3.424,92
			2.2	LOCAÇÃO DA OBRA			SUB-TOTAL	5.193,57
SINAP I	78472	SER V	2.2.1	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	9.073,95	0,46	4.174,01

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 187

SINAP I	85323	SER V	2.2.2	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	435,71	2,34	1.019,56
			2.3	SINALIZAÇÃO E TRÂNSITO			SUB-TOTAL	2.636,82
SINAP I	74221/1	SER V	2.3.1	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	130,71	2,71	354,22
SEINFRA	C2948	SER V	2.3.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	217,86	4,24	923,72
SINAP I	74219/1	SER V	2.3.3	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	17,43	71,73	1.250,25
SEINFRA	C2947	SER V	2.3.4	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	9,00	12,07	108,63
			3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				6.492,20
			3.1	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			SUB-TOTAL	2.647,17
COMP	CPU_06	SER V	3.1.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO	M3	100,75	17,06	1.718,79
SINAP I	92970	SER V	3.1.2	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	60,56	15,33	928,38
			3.2	CARGA E TRANSPORTE			SUB-TOTAL	3.845,03
SINAP I	72898	SER V	3.2.1	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	155,67	4,97	773,67
SINAP I	95876	SER V	3.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	996,29	1,30	1.295,17
COMP	CPU_07	SER V	3.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	155,67	11,41	1.776,19
			4	DRENAGEM, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO				1.606.757,84
			4.1	TERRAPLENAGEM				326.871,68
			4.1.1	LIMPEZA, CORTE E ATERRO			SUB-TOTAL	181.966,83
SINAP I	73859/2	SER V	4.1.1.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	2.419,95	1,30	3.145,93
SINAP I	83338	SER V	4.1.1.2	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	5.290,91	2,87	15.184,91
COMP	CPU_14	SER V	4.1.1.3	ATERRO COM MATERIAL ARENOSO COM ADIÇÃO DE 20% DE SOLO RECICLADO - (SEM TRANSPORTE)	M3	2.048,20	46,68	95.609,97
SINAP I	95876	SER V	4.1.1.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	42.338,80	1,30	55.040,44
SINAP I	96386	SER V	4.1.1.5	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	2.048,20	6,34	12.985,58
			4.1.2	EXPURGO			SUB-TOTAL	144.904,85
SINAP I	74010/1	SER V	4.1.2.1	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	6.613,64	2,18	14.417,73
SINAP I	95876	SER V	4.1.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3X KM)	M3X KM	42.327,30	1,30	55.025,49

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 188

				M3XKM). AF_12/2016				
COMP	CPU_07	SER V	4.1.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	6.613,64	11,41	75.461,63
			4.2	OBRAS DE DRENAGEM				487.111,04
			4.2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES (DRENAGEM)			SUB-TOTAL	43.686,45
SINAP I	90106	SER V	4.2.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	834,85	6,73	5.618,54
SINAP I	90091	SER V	4.2.1.2	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	284,72	5,79	1.648,52
SINAP I	90108	SER V	4.2.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	155,55	6,03	937,96
SINAP I	90093	SER V	4.2.1.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	17,12	5,27	90,22
SINAP I	74010/1	SER V	4.2.1.5	CARGA E DESCARGA MECÂNICA 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	1.615,30	2,18	3.521,35
SINAP I	95876	SER V	4.2.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	10.337,92	1,30	13.439,29
COMP	CPU_07	SER V	4.2.1.7	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	1.615,30	11,41	18.430,57
			4.2.2	REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DE VALA			SUB-TOTAL	11.641,78
SINAP I	94112	SER V	4.2.2.1	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	57,09	184,42	10.528,53
SINAP I	95876	SER V	4.2.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	856,35	1,30	1.113,25

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 189

			4.2.3	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS			SUB-TOTAL	65.668,58
SINAP I	94342	SER V	4.2.3.1	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	715,89	91,73	65.668,58
			4.2.4	ESGOTAMENTO E/OU REBAIXAMENTO DE VALAS			SUB-TOTAL	15.408,71
SINAP I	73891/1	SER V	4.2.4.1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	195,79	6,82	1.335,28
SEINFRA	C2923	SER V	4.2.4.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	435,71	32,30	14.073,43
			4.2.5	IMPLANTAÇÃO DO DISPOSITIVO DE DRENAGEM			SUB-TOTAL	153.195,63
SEINFRA	C4675	SER V	4.2.5.1	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm	M	435,71	351,60	153.195,63
			4.2.6	DRENAGEM SUPERFICIAL			SUB-TOTAL	197.509,89
COMP	CPU_02	SER V	4.2.6.1	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE CAIXA BOCA DE LOBO COM GRELHA PRÉ-MOLDADA C/ 0,70x0,75x1,00m PAREDES DE 20cm FCK 30 Mpa	M	72,00	1.091,65	78.598,80
COMP	CPU_03	SER V	4.2.6.2	CAIXA DE PASSAGEM TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO E AREIA GROSSA	UND	10,00	2.231,46	22.314,60
COMP	CPU_13	SER V	4.2.6.3	ASSENTAMENTO E AQUISIÇÃO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X12X35 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	M	2.596,68	37,20	96.596,49
			4.3	SERVIÇOS AUXILIARES				43.456,68
			4.3.1	ESCORAMENTO METÁLICO			SUB-TOTAL	43.456,68
SEINFRA	C2799	SER V	4.3.1.1	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M	M2	1.688,4100	25,12	42.412,85
SEINFRA	C2800	SER V	4.3.1.2	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M	M2	28,5200	36,60	1.043,83
			4.4	PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO				749.318,44
			4.4.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO			SUB-TOTAL	14.246,10
SINAP I	72961	SER V	4.4.1.1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	9.073,95	1,57	14.246,10
			4.4.2	SUB-BASE			SUB-TOTAL	138.994,76
COMP	CPU_15	SER V	4.4.2.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB-BASE EM PIÇARRA	M3	1.814,79	76,59	138.994,76
			4.4.3	REVESTIMENTO EM PISO INTERTRAVADO			SUB-TOTAL	592.528,93
SINAP I	92399	SER V	4.4.3.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	9.073,95	65,30	592.528,93
			4.4.4	REVESTIMENTO ASFÁLTICO			SUB-TOTAL	3.548,65
SINAP I	96401	SER V	4.4.4.1	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	60,56	6,68	404,54
SINAP I	95303	SER V	4.4.4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	0,74	1,30	0,96
SINAP I	72943	SER V	4.4.4.3	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	M2	60,56	1,97	119,30

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 190

SINAP I	95303	SER V	4.4.4. 4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	0,39	1,30	0,50
SINAP I	95995	SER V	4.4.4. 5	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	3,03	987,28	2.991,45
SINAP I	95303	SER V	4.4.4. 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	24,54	1,30	31,90
TOTAL GLOBAL (R\$)								1.812.235,34

ANEXO XIV
JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE EMPRESA NA FORMA DE COOPERATIVA

O Município de Fortaleza vem por meio deste, apresentar justificativa acerca da não participação de Empresas enquadradas como Cooperativa no presente procedimento licitatório.

Destacamos 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.

Atestamos, por fim, que 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 consequente anuência, de todos os cooperados dificultando, ou até impossibilitando, a célere execução do objeto pretendido.

ANEXO XV
JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS

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 51 do Decreto n.º 7.581/2011.

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 (duas) 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.'*

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 193

ANEXO XVI
MODELO MERAMENTE SUGESTIVO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

DECLARAÇÃO

(Nome /razão social) _____,
Inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a)
Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade
nº _____ e inscrito(a) sob o 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 da)

ANEXO XVII

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 194

DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA OU DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

(nome/ razão social) _____, com sede à _____, na cidade de _____, Estado de _____, inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu responsável o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____, CPF nº _____ e devidamente inscrito no CREA sob o nº _____ **DECLARA**, para todos os fins, que visitou os locais onde serão realizadas as **OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CE**, que conhece e considera compatível o Projeto Básico e os componentes do instrumento convocatório e que possui todas as informações relativas à sua execução. Declara, ainda, que não alegará posteriormente o desconhecimento de fatos evidentes à época da vistoria para solicitar qualquer alteração na vigência e no valor do contrato que vier a ser celebrado, caso seja a empresa vencedora.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(nome e carimbo do representante legal)

Servidor da Prefeitura Municipal de Fortaleza

OU

(Emitir em papel timbrado da empresa.)

Pela presente declaramos, sob as penalidades da lei, que a (nome/ razão social) _____, com sede à _____, na cidade de _____, Estado de _____, inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio de seu responsável técnico o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____, CPF nº _____ e devidamente inscrito no CREA sob o nº _____, tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos serviços objeto da licitação, **DECLINANDO DA VISITA** prevista no item 8.4.2.2. 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.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

(nome e carimbo do representante legal)

EDITAL Nº 4657
RDC PRESENCIAL Nº 008 / 2019 - CPL
PROCESSO Nº P643850/2019

FL. | 195

ANEXO XVIII
PEÇAS GRÁFICAS

Informamos que todas as peças gráficas encontram-se disponíveis aos interessados no portal de compras do Município de Fortaleza, através do link <http://compras.fortaleza.ce.gov.br/publico/licitacoes.asp>, bem como na **sede da Central de Licitações do Município**, sito à Rua do Rosário, nº 77, Sobreloja – Centro – Fortaleza/Ce.

A disponibilização não se tornou possível no presente Edital devido ao grande número de peças gráficas e os tamanhos em que os arquivos foram apresentados.

ANEXO XIX
MEMORIAL DESCRITIVO

LOTE 01

1 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.1 Generalidades

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT – Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINF – Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

1.2 Serviços Preliminares

1.2.1 Instalação da Obra

Quando for prevista verba específica para a instalação da obra, a mesma deverá incluir todas as despesas referentes a implantação e remoção das instalações físicas do canteiro de obras, a fixação e posterior remoção de placa(s) informativa(s) sobre a obra, a mobilização e desmobilização de equipamentos e mão-de-obra, as despesas referentes à expedição de licenças e/ou registros da obra, as despesas administrativas e eventuais, etc.

Caberá à fiscalização a responsabilidade de aprovar as instalações físicas do canteiro de obras, especialmente quando o seu lay-out estiver definido no projeto de engenharia.

A Contratada deverá construir canteiro com instalações provisórias, e instalar as proteções, os andaimes, container e os escoramentos que se fizerem necessários ao desenvolvimento dos serviços contratados e à proteção dos funcionários e do público em geral. A Contratante fornecerá os pontos de água e força, que deverão ser remanejados até o local do canteiro por conta da Contratada. O local para o canteiro será indicado pela Fiscalização. O local terá que ser isolado com utilização de tapumes com chapa de madeira.

Deverão ser utilizados pelo período de execução da obra 3 (três) containers metálicos locados de 6,20 m (comprimento) x 2,20 m (largura) x 2,50 (altura) para uso como escritório, almoxarifado, sanitário/vestiário e refeitório atendendo aos padrões mínimos de higiene.

1.2.2 Administração da Obra

A Administração Local da Obra consiste nos custos relativos à administração direta do projeto ou empreendimento, inerentes ao canteiro de Obras ou Serviços. É o custo administrativo direto, conseqüentemente encontra-se integrado na planilha orçamentária da obra, onde constam todos os itens de custos que lhe são pertinentes.

As atividades de administração da obra serão medidas conforme andamento físicos das obras.

1.2.3 Tanque Séptico

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Deverão ser observadas as orientações contidas na NBR 13969 Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

1.2.4 Ligação da rede 50mm ao ramal predial

A ligação do sistema de abastecimento d'água deverá atender as exigências da Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará –CAGECE.

A entrada provisória de água deve ser executada dentro dos padrões estabelecidos, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de água.

1.2.5 Entrada de energia elétrica aérea monofásica

A entrada de energia, em baixa ou alta tensão, deve ser executada de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de energia.

Os serviços relacionados a entrada de energia elétrica monofásica deverão atender os requisitos e exigências da norma técnica: CNC-OMBR-MAT-18-0124-EDCE da ENEL-CE.

1.2.6 Isolamento da obra

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682.

1.2.7 Serviços topográficos

Os serviços topográficos constantes no contrato consistem em executar levantamento planialtimétrico com utilização de equipamento topográfico. A equipe deverá ser composta por topografo e dois auxiliares. O produto resultante do serviço consistirá em notas de serviço, seções transversais, quadros de cubação, locação de pontos em projeto, etc. A contratada deverá, se necessário, fornecer transporte para a equipe realizar seus trabalhos. Os serviços relativos a execução de levantamento topográfico, deverão seguir as exigências da norma NBR-13133.

1.2.8 Isolamento tela plástica

As telas plásticas de sinalização deverão ser utilizadas para orientar os pedestres quanto aos caminhos seguros e demarcar a área de trabalho da Contratada.

O material utilizado será tela fachadeira em polietileno. A estrutura para sustentação da tela será composta por tabuas de madeira e base de bloco de concreto.

1.2.9 Demolição de piso de calçada com remoção lateral

A demolição do piso de calçadas será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização. Neste projeto considerou-se uma demolição de calçada equivalente a 15% em relação as calçadas projetadas.

A execução constará do arranque do revestimento da calçada e sua deposição em montes para posterior transporte. A demolição mecanizada será executada em áreas extensas onde a calçada existente desaparecerá por completo, desde que não cause riscos a benfeitorias, pedestres e canalizações subterrâneas. A demolição manual será aplicada em pequenos trechos ou onde se torne inviável o uso de equipamentos.

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m2 (metros quadrados).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.2.10 Demolição de asfalto

Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.

A demolição será executada de forma mecanizada com Escavadeira, Retroescavadeira, moto niveladora, etc.

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.2.11 Demolição de pavimento com remoção lateral

A demolição de pavimento existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela fiscalização. A demolição poderá ser manual ou mecanizada, dependendo do tipo do pavimento.

A demolição de pavimentos poliédricos (pedra tosca, paralelepípedo ou bloco de concreto) corresponde à separação de suas unidades constituintes e sua deposição em montes para o posterior carregamento. Faz parte integrante desse serviço a retirada dos materiais arenosos e betuminosos que envolvem as unidades do pavimento.

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.2.12 Retirada de meio fio

A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.

As peças (graníticas ou pré-moldadas de concreto) que estiverem em bom estado de conservação deverão ser reaproveitadas, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço. Caberá à fiscalização a responsabilidade de indicar que peças poderão ser descartadas.

As peças do meio fio deverão ser retiradas e dispostas em local apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstruir o tráfego de veículos e/ou pedestres. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, calçadas, etc.

A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

1.2.13 Passadiços com tabuas de madeira para pedestres

Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas e pontes de acesso para veículos defronte de estacionamentos e garagens. Nas saídas e entradas de veículos em áreas de empréstimos, bota-fora ou frentes de serviço deverá ser providenciada sinalização adequada, diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

As travessias para pedestres e veículos serão de dois tipos: de madeira e metálicas.

As travessias de madeira serão executadas com pranchas de madeira de lei, seção 6,0x16,0 cm, contraventadas com pranchões dotados de peças de madeira de 2,5 x 30,0 cm em suas extremidades, para funcionarem como guias.

Os passadiços de madeira para pedestres deverão ser executados com pranchões de madeira de lei seção 6,0x16,0 cm, com guarda-corpo também em madeira de lei.

Os passadiços ou travessias metálicas serão executados em chapas de aço 1020, espessura de 3/8”.

A contratada deverá observar a estabilidade destas estruturas garantindo, desta forma, a segurança na travessia dos pedestres e/ou veículos.

1.2.14 Placas de advertência

Os sinais de advertência utilizados em obras apresentam, em sua maioria, a forma quadrada com uma diagonal na horizontal. Neste projeto serão utilizadas:

- A-15: Parada obrigatória à frente;
- A-24: Obras.

1.3 Terraplenagem

1.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNIT - ES - T 01 - 70 Serviços Preliminares

DNIT - ES - T 03 - 70 Cortes

DNIT - ES - T 04 - 70 Empréstimos

DNIT - ES - T 05 - 70 Aterros

1.3.2 Indenização e Recuperação de Jazidas

Todo o material de empréstimo utilizado na obra será de responsabilidade do próprio construtor, devendo o mesmo considerar os custos com indenização e recuperação de jazidas.

1.3.3 Expurgo de jazida

Remoção de camada de 40 cm de material contendo matéria orgânica e baixa capacidade de suporte. Esse trabalho é realizado de forma mecanizada utilizando Escavadeira ou retroescavadeira.

1.3.4 Cortes

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecendo as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das “médias das áreas”. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

1.3.5 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de “camadas finais”. A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de “corpo do aterro”.

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de altura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das “médias das áreas”. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final esta espessura não deverá ultrapassar 30cm.

1.3.6 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do “canteiro de obras”.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

1.3.7 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

1.4 Pavimentação

1.4.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT – Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNIT - ES -P - 299 - 97 - Regularização do subleito

DNIT – ES -P - 301 – 97 - Base estabilizada granulometricamente

O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer.

O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante.

O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.

1.4.2 Regularização e compactação do subleito

Na execução do serviço de regularização e compactação do subleito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do subleito).

A regularização e compactação do subleito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do subleito.

A execução da regularização e compactação do subleito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do subleito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do subleito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de ± 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do subleito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do subleito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

1.4.3 Reforço de subleito com Pedra Rachão

Na execução do serviço de regularização e compactação do subleito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação ET-DE-P00/011 (SUB-BASE OU BASE EM MACADAME SECO).

O reforço do subleito destina-se a trocar o material de baixa capacidade de suporte presente no subleito da via a pavimentar por material granular com capacidade de suporte adequado para o uso viário. Esse reforço compreende execução de camada de 40cm (quarenta centímetros) de espessura, oriundos de britagem em pedreiras da cidade.

A adoção de material granular tem por objetivo evitar problemas com elevação do lençol freático, já que a obra localizasse nas proximidades do curso do Rio Maranguapinho, e no período chuvoso o nível da água elevasse atingindo as camadas de pavimentação.

Itens e suas Características

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Escavadeira: equipamento utilizado para distribuir e espalhar o material utilizado para execução do serviço.
- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para acomodar o material empregado no serviço.
- Rolo liso: equipamento utilizado para acomodar e dar o acabamento superficial da camada.
- Rachão: material utilizado na execução de bases e sub-bases para pavimentação.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp;
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m;
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de rachão, a ser utilizado na construção de base e ou sub-base para pavimentação.

Critérios de Aferição

- A execução da base e ou sub-base refere-se tanto à construção/reconstrução como ao recapeamento do pavimento. Apesar das diferentes produtividades obtidas para estas situações, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos foram irrelevantes.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução da base e ou sub-base.
- Esta composição considera a execução de base e ou sub-base de rachão.
- O volume de material considerado na composição é o volume do material solto.
- A escavadeira é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento do material.
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada de modo a garantir a acomodação do material.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes entre as frentes de serviço.
- Os ensaios e testes feitos durante e após a conclusão do serviço não estão considerados na composição.
- Esta composição é válida para trabalho diurno.
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos.

Execução

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base em rachão deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- O rachão é transportado entre a usina de britagem e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).
- A escavadeira distribui e acomoda uniformemente o rachão até atingir a espessura de projeto.
- Assim que frentes de serviço vão sendo liberadas, executa-se a acomodação e travamento do rachão com o emprego do rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto.
- Finalizada a acomodação com o rolo pé de carneiro, inicia-se a rolagem com o rolo liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de se realizar o acabamento da camada.

1.4.4 Sub-base de solo estabilizado granulometricamente

Na execução de sub-base de solo estabilizado granulometricamente, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 301/97 (sub-base estabilizada granulometricamente).

A execução de sub-base de solo estabilizado granulometricamente consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de solo natural selecionado, ou de mistura íntima de dois ou mais solos em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A sub-base é executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material (ou mistura de materiais) empregado na execução da sub-base deve apresentar as seguintes características:

Estar isento de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Quando submetido a ensaios de caracterização (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade) seu Índice de Grupo (IG) deve ser igual a zero.

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a 20% (vinte por cento) quando compactado a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar limite maior.

Expansão máxima de 1% (um por cento).

No caso de solos lateríticos, o Índice de Grupo pode ser diferente de zero, desde que a expansão máxima seja de 0,5% (meio por cento) e a expansibilidade seja inferior a 10% (dez por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da sub-base de solo estabilizado granulometricamente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da sub-base terá início somente após a liberação de trechos do subleito pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do subleito. Quando a espessura da sub-base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da sub-base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Após a execução da sub-base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a – 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 301/97 (sub-base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de sub-base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de sub-base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, escavação, carga, transporte e descarga de solos, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.4.5 Base em Solo brita

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:

Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Peneira	(mm)	% em peso passando	
		A	B
1"	25,4	100	100
3/8"	9,5	50 - 85	60 - 100
n.º 4	4,8	35 - 65	50 - 85
n.º 10	2,0	25 - 50	40 - 70
n.º 40	0,42	15 - 30	25 - 45
n.º 200	0,074	5 - 15	10 - 25

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero.

O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40.

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do subleito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da sub-base (ou subleito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.4.6 Reforma de pedra tosca

Todas as pedras e blocos originários da demolição de pavimentos poliédricos deverão ser reaproveitados, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço.

As pedras não utilizadas, deverão ser transportadas para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

1.4.7 Pavimentação poliédrica com pedra tosca

A execução de pavimentação poliédrica com pedra tosca consiste no assentamento de pedras irregulares sobre um colchão em pó de pedra, com posterior rejuntamento e compactação. Essa pavimentação é executada sobre a sub-base ou o sub-leito devidamente compactado e regularizado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução da pavimentação poliédrica terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada subjacente ao colchão. A fiscalização só autorizará o início desse serviço após a execução dos meios fios que delimitam a área do pavimento.

O colchão deverá ser executado em pó de pedra. O material deverá ser espalhado em uma camada uniforme de 15 cm (quinze centímetros) de espessura sobre a sub-base ou o sub-leito,

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ocupando toda a largura da plataforma. No caso de mistura, a homogeneização será executada mecanicamente, utilizando-se equipamento adequado (motoniveladora e grade de disco). Quando a área a ser pavimentada não justificar a mobilização de equipamentos, a fiscalização poderá permitir a homogeneização manual.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

Todas as pedras a serem utilizadas deverão ter origem granítica, sem apresentar vestígios de decomposição. As pedras deverão ser quebradas de maneira tal que o diâmetro da face plana de rolamento fique em torno de 15 cm (quinze centímetros) e que sua altura fique entre 10 e 15 cm (dez e quinze centímetros).

As pedras “mestras” serão cravadas no colchão com espaçamento de cerca de 4,00 m (quatro metros) no sentido longitudinal e de 1,00 a 1,50 m (um metro a um metro e meio) no sentido transversal, de acordo com os perfis do projeto. Os “panos” serão executados acompanhando linhas estendidas entre as pedras “mestras”.

As pedras serão cravadas justapostas no colchão, de modo a não deixar juntas com largura superior a 1,5 cm (um centímetro e meio). As pedras de forma alongada deverão ficar no sentido transversal ao eixo.

Após o assentamento das pedras, será executado o rejuntamento. As pedras serão rejuntadas com a mesma mistura utilizada no colchão, através do espalhamento de uma camada fina dessa mistura sobre as pedras. Quando especificado no projeto de engenharia, numa faixa de 50 cm (cinquenta centímetros) de largura, junto aos meios fios, as pedras serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1 : 3 (um para três).

A compressão inicial se dará através da utilização de malho manual de 10 a 15 kg (dez a quinze quilogramas). Após a compressão inicial, executar-se-á uma compactação mecânica com um mínimo de 6 (seis) passadas de um rolo liso vibratório. Em locais inacessíveis ao rolo, a fiscalização poderá autorizar a utilização de placas vibratórias.

No caso de rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa, toda a operação de rolagem deverá estar concluída antes da pega da argamassa. Os vazios resultantes da compactação deverão ser preenchidos.

Após a execução da pavimentação poliédrica com pedra tosca, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de ± 1 cm (mais ou menos um centímetro) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.
- b) Flecha máxima de 1,5 cm (um centímetro e meio), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

O colchão e o pavimento em pedra tosca serão medidos e pagos separadamente.

A medição do colchão será realizada pelo volume geométrico expresso em m³ (metros cúbicos). O volume de colchão será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição do pavimento em pedra tosca será realizada pela área do pavimento executado expresso em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido para o colchão deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, carga, transporte e descarga de material granular para mistura, espalhamento e homogeneização de material granular, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

O preço unitário definido para o pavimento em pedra tosca deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, carga, transporte e descarga de pedras e material para rejunte, assentamento de pedras, rejuntamento, compactação, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de reforma de pavimentação poliédrica com pedra tosca, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de pedras.

1.4.8 Revestimento (CBUQ)

Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A execução de concreto betuminoso usinado a quente compreende o fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento e compressão a quente de uma mistura executada a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso.

O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:

Fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Desgaste, medido pelo ensaio Los Angeles, inferior a 50% (cinquenta por cento).

Perda inferior a 12% (doze por cento), quando submetido a ensaio de durabilidade (DNER-ME 089/94).

Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94).

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade e estarem isentas de torrões de argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia (DNER-ME 054/94) deverá ser igual ou superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).

O material de enchimento (filer) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

Peneira	% mínimo passando
Nº = 40	100
Nº = 80	95
Nº = 200	65

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Quando da aplicação, o material de enchimento deverá estar seco e isento de grumos. Podem ser utilizados como material de enchimento: cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc.

Como ligante betuminoso, será empregado cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60.

Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e o agregado, a fiscalização determinará a utilização de melhorador de adesividade.

A mistura deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

Peneira		(mm)	% em peso passando		Tolerância
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1"	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7
¾ "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½"	12,7	-	-	85 - 100	± 7
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	75 - 100	± 7
N.º 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
N.º 10	2,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
N.º 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
N.º 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 2
N.º 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume solúvel CS2		4 – 7	4,5 – 7,5	4,5 – 9	± 0,3
		Ligação (binder)	Ligação e rolamento	Rolamento	

A faixa usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 (dois terços) da espessura da camada de revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100% (cem por cento). Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% (quatro por cento) do total. As condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura serão verificados em conformidade com as recomendações da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

A temperatura do cimento asfáltico de petróleo na usinagem da mistura deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt-Furol

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

(DNER-ME 004/94), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C ou exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso, não devendo, no entanto, ultrapassar a temperatura de 177°C.

A produção da mistura é efetuada em usina apropriada, dotada de depósitos adequados para agregados e ligante betuminoso.

A mistura produzida deverá ser transportada da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes. As caçambas metálicas serão ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante betuminoso, tais como óleo diesel e gasolina, não será permitida.

A distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento indicados no projeto de engenharia. A critério da fiscalização e desde que não haja restrição expressa no projeto de engenharia, poderá ser autorizado o espalhamento manual ou o uso de motoniveladora.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Serão utilizados rolo de pneus de pressão variável e rolo metálico liso (tipo tandem). Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista fica entre 100°C e 120°C.

Durante a utilização do rolo de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa comprimida na passada anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até que se atinja a compactação especificada no projeto de engenharia. Em lugares inacessíveis ao rolo pneumático ou tipo tandem, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto betuminoso, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm (vinte centímetros).

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser feitos cortes de modo a se obter juntas verticais. Antes de se colocar mistura nova adjacente a uma junta cortada ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do ligante betuminoso empregado na mistura.

O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle geométrico da execução será feito através de locação e nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de $\pm 5\%$ (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.

Varição máxima de largura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento transversal da superfície.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, carga, transporte, descarga, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.4.9 Imprimação

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação).

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

1.4.10 Pintura de Ligação

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso.

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

1.4.11 Passeios

A execução de pavimentação de calçada consiste na confecção do trecho com concreto usinado de 15Mpa, com posterior conformação e alisamento da superfície. Essa pavimentação visa oferecer condições adequadas de circulação a pedestres e, caso necessário, o acesso de veículos aos lotes lindeiros.

A execução da pavimentação da calçada terá início somente após a liberação de trechos do corpo da calçada pela fiscalização. O corpo da calçada é constituído de solo estabilizado granulometricamente, sendo compactado em camadas de 20 cm (vinte centímetros) de espessura a 95% (noventa e cinco por cento) da energia do ensaio normal de compactação. O corpo da calçada será executado até uma altura compatível com a espessura da pavimentação projetada. A compactação é feita com a utilização de placas vibratórias ou malhos manuais. O corpo da calçada será medido e pago como aterro.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O concreto utilizado no piso morto deverá atender às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). O agregado graúdo deverá ser proveniente de rochas graníticas resistentes e inertes e será constituído de uma mistura de pedra britada com granulometria compreendida entre 4,8 e 25 mm. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8 mm, limpa e isenta de substâncias nocivas, como torrões de argila e matéria orgânica. A água empregada deverá ser razoavelmente clara, isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica. A resistência à compressão simples (fck) do concreto deverá ser igual a 15 MPa. O consumo mínimo de cimento será de 150 kg/m³ (duzentos quilogramas por metro cúbico).

Até a completa cura e endurecimento do concreto, deverá ser evitado o tráfego de pessoas e veículos sobre o piso executado.

Sua superfície será sarrafeada e alisada com desempenadeira metálica, sendo mantida sob permanente umidade durante sete dias após sua execução. As juntas de dilatação deverão coincidir com as juntas do piso morto. Até a completa cura e endurecimento da argamassa, deverá ser evitado o tráfego de pessoas e veículos sobre o revestimento executado.

Quando o projeto de engenharia indicar um acabamento áspero para o cimentado, deve-se espremer sobre a superfície uma esponja encharcada com água após decorridos de meia a uma hora da obtenção do acabamento liso. Em seguida, faz-se absorver esta água com a mesma esponja. Essa operação remove o cimento superficial, deixando expostos os grãos do agregado, conferindo à superfície o acabamento áspero.

Após a execução do piso morto de concreto, a fiscalização procederá ao controle altimétrico, dando-se especial atenção aos caimentos indicados no projeto de engenharia para evitar empoçamentos. Esse controle será repetido após a execução do cimentado. Quando colocar-se uma régua de três metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície executada, não poderá ser encontrada flecha entre esta e a régua maior do que 4 mm (quatro milímetros). As falhas encontradas deverão ser sanadas às expensas da executante.

A cada cem metros de calçada pavimentada, deverá ser extraído um corpo de prova do concreto do piso morto para ensaio de resistência à compressão. Não passando no teste, o trecho será declarado suspeito e serão retirados mais dois corpos de prova para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o trecho será rejeitado. A fiscalização determinará a demolição e re-execução do piso morto de concreto no trecho rejeitado. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação, preenchimento dos furos de extração de corpos de prova, demolição e re-execução de trecho serão ônus da executante.

A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados e cimento, preparação de concretos e argamassas, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, sarrafeamento, desempenho, alisamento, umedecimento, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.4.12 Caição em meio fio

Será executado o serviço de caição em duas demãos em toda a área aparente do meio-fio afim de proporcionar uma melhor aspecto ao sistema viário.

O armazenamento da cal será realizado em lugar coberto, seco e isolado de contato com o solo.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Este serviço não poderá ser realizado:

1. Em dias chuvosos;
2. Na presença de água escoando na sarjeta;
3. Com resíduos fixados ao meio-fio (areia, lama, lixo, dentre outros).

Para o recebimento deste serviço, será feita uma análise visual para a detecção de imperfeições na pintura, devendo estas serem reparadas sem nenhum ônus ao contratante.

Estando a pintura com características adequadas, não aparecendo o sombreamento do concreto e todas as irregularidades sanadas, será realizada a medição deste serviço por metro linear de meio fio caiado.

1.5 Drenagem

1.5.1 Generalidade dos Serviços

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente às presentes especificações.

1.5.2 Escavação

Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.

A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados em função dos elementos constantes do projeto de engenharia.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 50 cm (cinquenta centímetros) para cada lado. Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.

Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia.

Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.3 Escoramento

Os serviços de escoramento de valas correspondem à colocação de peças verticais, metálicas ou de madeira, nas paredes laterais da vala, devidamente contraventadas, visando evitar desmoronamentos.

O escoramento de valas classifica-se em: escoramento descontínuo, escoramento fraco contínuo e escoramento forte contínuo.

O escoramento descontínuo é executado com peças verticais de no mínimo 25 cm (vinte e cinco centímetros) de largura, afastadas no máximo 1,00 m (um metro) entre si e convenientemente estroçadas.

O escoramento fraco contínuo é executado com peças verticais adjacentes ou interligadas, de no mínimo 25 cm (vinte e cinco centímetros) de largura, fixadas simultaneamente com a execução da escavação da vala.

O escoramento forte contínuo é executado com pranchas metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação da vala.

O contraventamento é executado com longarinas e estroças.

O projeto de engenharia definirá o tipo de escoramento a ser utilizado e o detalhamento do contraventamento.

Deverão também ser escoradas todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação da vala, cabendo à fiscalização a responsabilidade de identificar essas estruturas.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O escoramento deverá ser inspecionado com frequência, principalmente após chuvas ou outras ocorrências que aumentem o risco de desmoronamento.

A medição será realizada pela área de parede de vala coberta expressa em m² (metros quadrados). A altura do escoramento será medida desde o fundo da vala até o nível do escoramento, não podendo essa altura ser superior à altura da escavação. No caso de escoramento descontínuo, os vazios entre as peças verticais serão incluídos na medição. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.4 Reaterro de vala

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante.

A medição será realizada pelo volume geométrico reaterado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

1.5.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do “canteiro de obras”.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

1.5.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

1.5.7 Galeria retangular em concreto pré-moldado (Aduela)

Aduelas: Estruturas pré-fabricadas de concreto armado, enquadradas na categoria de condutos rígidos, ou seja, que suportam as cargas por sua própria resistência. Apresentam normalmente formato de seção transversal retangular, fechada ou aberta, conforme figura 1, com junta rígida tipo “macho e fêmea”, instaladas sobre concreto magro de regularização E = 10cm.

As dimensões das aduelas estão definidas em projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

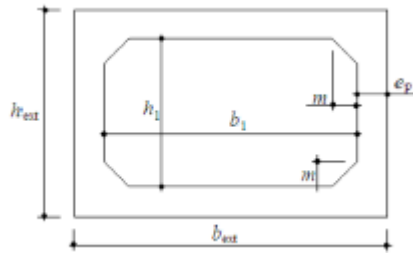
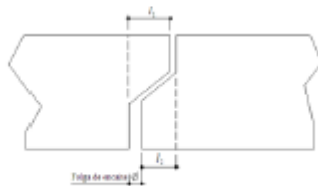


Figura 1 – Aduela de seção transversal fechada - Extraído da NBR 8890/2007

Altura (h_1): Distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna vertical, perpendicular à base da aduela, com as geratrizes internas horizontais paralelas à largura.

Comprimento útil: Distância entre dois pontos, extremos de uma geratriz qualquer, da seção interna da aduela.

Comprimento de encaixe (l_1 e l_2): Comprimento de transpasse no encaixe entre duas aduelas, conforme figura 2.



NOTA: Recomenda-se que a folga de encaixe seja preferencialmente na face interna da aduela.

Figura 2 – Detalhe da emenda

Espessura da parede (e_p): Medida da distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna e outra externa da parede da aduela, com uma linha horizontal paralela à largura da aduela e pertencente a qualquer seção.

Folga de encaixe: Diferença entre o encaixe interno de uma aduela e o encaixe externo da aduela e o encaixe externo da aduela seguinte de uma linha de aduelas, conforme figura 2.

Largura (b_1): Distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna horizontal, paralela à base da aduela, com as geratrizes internas verticais, paralelas à altura.

Base e Altura das aduelas devem ter às suas dimensões especificadas, variando-se a base e a altura de 0,50 m.

O comprimento útil mínimo das aduelas deve ser de 1,00 m.

O comprimento do encaixe deve atender à seguinte especificação:

a) l_1 maior ou igual a l_2 ;

b) l_2 maior ou igual a 7,0 cm.

A folga permitida no encaixe de duas aduelas deve ser no máximo 0,2 da espessura da parede (e_p).

As aduelas devem atender ao prescrito e ter dimensões e tolerâncias conforme a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- a) As aduelas devem ter espessura mínima de parede de 15 cm, com tolerância de 10 mm para mais e 5 mm para menos;
- b) o comprimento útil deve ter tolerância de 2% do valor declarado.

1.5.8 Galeria Circular em Concreto Armado

Os tubos deverão ser de concreto armado ($\square = 0,40m$, $\square = 0,60m$, $\square = 0,80m$ e $\square = 1,00m$) do tipo ponta e bolsa, obedecendo as exigências da EB-6 e EB – 103.

Os tubos deverão ser retos, não ter trincas ou fraturas nas bordas nem outros defeitos prejudiciais, apresentar superfícies interna e externa suficientemente lisas, possuir seções transversais circulares ter espessura uniforme na mesma seção transversal, dar som claro e forte quando percutido com martelo leve.

Não será permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no tubo.

Antes de colocados dentro da vala, todos os tubos deverão ser examinados para verificação de defeitos, devendo ser refugados os tubos trincados. O interior do tubo deverá estar limpo de areia, pedras ou qualquer objeto. Sempre que se tiver de interromper o serviço, a extremidade do tubo deverá ficar fechada com um tampão. Os tubos terão sua bolsa assentada no sentido descendente das águas.

Uma vez introduzida a ponta de um tubo na bolsa do tubo contíguo, e tomado o cuidado de se deixar uma folga entre dois tubos, enche-se a junta com argamassa de cimento e areis no traço 1:3.

O rejuntamento deverá, obrigatoriamente, acompanhar o assentamento das manilhas, ficando sempre defasado de três ou quatro unidades, exceto nas extremidades dos tubos.

1.5.9 Concreto ciclópico / Alvenaria de pedra

As obras de concreto ciclópico deverão ser condicionadas, a um concreto que obedeça às normas da ABNT, para a construção, escolha de agregados, água e o volume de 30% de pedra de mão. O cimento utilizado na obra terá característica que satisfaçam as exigências da MB-1. As pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficarem completamente envolvidas pelo concreto e não terem contato com as pedras adjacentes impedindo a formação de vazios. Deverão ficar, no mínimo 5cm afastadas das formas.

Na alvenaria de pedra, estas serão colocadas em camadas horizontais, lado a lado, em toda a largura e comprimento da parede, lançando-se em seguida a argamassa sobre a superfície das mesmas, de modo a possibilitar a aderência com a camada subsequente. Os espaços maiores, a fim de permitir um maior entrosamento, aumentando a segurança da obra. Recomenda-se o umedecimento das pedras antes da colocação da argamassa. Assim, em camadas sucessivas, o muro será executado até atingir a altura prevista no projeto. As pedras deverão ser graníticas com diâmetro médio de 20cm.

1.5.10 Esgotamento de valas

Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrífugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.11 Rebaixamento de lençol freático

Os serviços de rebaixamento de lençol freático são executados quando a água infiltrada na vala, em decorrência da altura do lençol de água subterrânea, não puder ser retirada através de bombeamento direto. A retirada da água infiltrada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A executante será responsável pelo dimensionamento do conjunto de bombas e pela determinação do número de ponteiras que manterá a vala sempre seca. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O rebaixamento deverá manter a vala seca durante o horário normal de trabalho. Quando necessário, o rebaixamento permanecerá sendo executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pela extensão da vala expressa em metros lineares. A medição será feita exclusivamente na direção do comprimento da vala. Se as ponteiras forem colocadas apenas em um dos lados da vala, a medição deverá considerar a metade da extensão da vala. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.12 Bocas de Lobo

A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita.

Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela Célula de Obras Viárias e Infraestrutura da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.

Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia.

Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.

Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.

O controle geométrico da execução deverá observar as cotas e alinhamentos previstos no projeto de engenharia, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

A medição será realizada por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de lobo.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.13 Poços de Visita

A execução de poços de visita compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento.

Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os poços de visita são caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede de drenagem para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas. Os poços de visita também visam permitir acesso às galerias para serviços de manutenção, sendo particularmente úteis no caso de galerias tubulares de pequeno diâmetro, as quais estão mais sujeitas a obstruções. Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução dos poços de visita. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT. Na execução dos poços de visita, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base dos poços de visita será precedida da liberação do trecho de vala pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela Célula de Obras Viárias e Infraestrutura da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem do fundo da câmara de trabalho, bem como a colocação e amarração da armadura da laje de fundo. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia. Deve-se proceder também à amarração das pontas dos tubos que

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

convergem para o poço de visita, cujas geratrizes inferiores internas coincidam com o fundo do poço.

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia.

Após a cura da laje de fundo, serão executadas as paredes da câmara de trabalho, fixando-se as pontas dos tubos que convergem para o poço de visita, cujas geratrizes inferiores internas estejam acima do fundo do poço. No caso de paredes de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa da parede, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto. No caso de paredes de alvenaria, os tijolos serão assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3 (um para três) e as paredes serão revestidas internamente com a mesma argamassa, alisada a desempenadeira.

No interior do poço de visita será assentada uma calha semicircular de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. A câmara de trabalho será preenchida de concreto até a altura das bordas superiores da calha, observando-se um caimento mínimo de 2% (dois por cento) das paredes laterais até as bordas da calha.

Após a concretagem das paredes laterais, será executada a laje de cobertura da câmara de trabalho, a qual será provida de abertura com a dimensão da chaminé. Essa laje poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

A chaminé será executada em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.

Será fixada na parte interna da chaminé uma escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm (dezesesseis milímetros) de diâmetro, chumbados com espaçamento máximo de 30 cm (trinta centímetros).

Na parte superior da chaminé será executada uma cinta de concreto armado, a qual receberá uma tampa pré-moldada de concreto armado ou uma tampa de ferro fundido, atendidas as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Na utilização de concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

No caso de poços de visita executados em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões do poço de visita.

No caso de poços de visita executados em galerias celulares, a medição será realizada por metro linear de chaminé. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a altura medida no campo e a altura indicada no projeto.

Nesse caso, a câmara de trabalho é considerada como parte integrante da galeria, sendo medida e paga de acordo com o disposto no item 5.8.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, rejuntamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.14 Bocas de bueiro

A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.

Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela Célula de Obras Viárias e Infraestrutura da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia.

Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto.

Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

1.5.15 Trincheira Drenante

As trincheiras devem ser abertas de jusante para montante - com o objetivo de evitar acúmulos de água. A declividade de fundo de uma vala para trincheira drenante não deve ser inferior a 1%. Em trincheiras que ultrapassem 1,5 m de profundidade, recomenda-se o escoramento da vala - o que

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

pode ser feito com caibros de madeira. A profundidade da vala é determinada conforme o tipo e a profundidade do subleito da via. As trincheiras podem ser abertas com uma retroescavadeira ou com rompedores hidráulicos. Em conjunto com a abertura das valas longitudinais, pode-se abrir valas para drenos transversais ao eixo da pista.

Antes do lançamento da brita, é lançada uma manta geotêxtil, a qual vai envolver todo o núcleo da trincheira. A manta tem função filtrante e, normalmente, é composta de um não tecido de poliéster. Para evitar deslocamentos, pode-se colocar pesos em suas extremidades, nas bordas horizontais da vala. Após o preenchimento da vala com brita, deve ser feito o envelopamento do conjunto - por isso, o geotêxtil deve contar com uma sobra para envolver a parte superior do núcleo. A brita a ser utilizada na vala poderá ser lançada por escavadeiras ou até mesmo manualmente. Recomenda-se neste projeto realizar uma escavação de 0,20m para cada lado da trincheira, como também a parti da cota do fundo aumentar 0,20m, e substituir todo o material de escavação por areia grossa.

1.6 Limpeza

Após a execução dos serviços descritos, deverão ser feito limpeza geral da obra retirando-se todas as formas e escoramentos, remoção de restos de material e embalagens como saco de cimento, remoção de sobre de material de aterro e de camadas de pavimentação, limpeza de passeios utilizando operários e equipamentos mecanizados, fazendo enfim uma completa limpeza da obra.

LOTE 02

APRESENTAÇÃO

- **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.

Este Volume 1, é parte integrante do “**Projeto Básico de Infraestrutura**”, desenvolvido para as “**Ruas do Barroso**”, no município de Fortaleza, que por sua vez é composto dos seguintes volumes abaixo relacionados:

O PROINFRA prevê intervenção com infraestrutura de saneamento, pavimentação e drenagem em 42 áreas ou demandas, sendo que esse relatório contempla a área correspondente às “Ruas do Barroso”.

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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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.

As Ruas do Barroso contempla a área que 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

Vias localizadas dentro da poligonal formada pelas seguintes coordenadas:

Coordenadas da poligonal – Barroso	
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 ruas contemplas na comunidade no Barroso: Rua Maria Analia, Rua Da Bandeira, Rua Mauricio Barcelos R. Neto, Rua Ricardo Brígido R. Filho, Rua Tributo A. Leandro, Rua Valdemar De Alcântara, Rua Maria Das Dores, Rua Pedestre P, Rua Nova Assunção, Rua Sdo 16, Rua Sdo 17, Rua Sdo 18, Rua Gatasse Kalumé, Rua Sdo 20, Rua Sdo 21, Rua Sdo 22, Rua Diagonal, Rua Onze, Rua Sdo 23, Rua Dois, Rua Adriano Gaspar Brigido Ribeiro, Rua Sdo 25, Rua 4, Rua Sdo 26, Rua Sdo 27, Rua Elane Cavalcante, Rua Três, Rua 7, Rua 8, Rua B, Rua A, Rua 10, Rua Cecília, Rua Dr. Iran, Rua Dr. Fco. Jose C. Lima, Rua Francisco Raimundo, Rua Igarassu, Rua Araguari, Rua Clairton Pereira Dos Santos, Rua Conselheiro Da Silva, Rua Francisco Jose Da Costa, Rua Ana Tercia, Rua Benedito Lacerda, Rua Rita Cássia Silva, Av. Capitão Waldemar Paula Lima, Rua Jor. Antonio Pontes Tavares, Rua Regina Maciel Silva, Rua Valdemar Nonato Silva, Rua

Jordânia Lopes, Rua Nsa. Nazare, Rua Sandra Queiros, Rua João Ferreira, Rua José Holanda De Freitas, Rua A, Rua B, Rua C, Rua Guilherme Assunção, Rua Raimundo Leônidas Rebouças, Tv. Benedito Lacerda, Rua 05, Rua 06, Rua Idelzuite, Rua P, Rua 8, Rua Central, Rua 10 De Setembro, Rua Maria Ivone 1, Rua Maria Ivone 2, Av. Cap. Hugo Bezerra, Trav. Limoes, Rua Olimpica, Rua Fátima Edwirges, Rua O, Rua N, Rua M, Rua L, Rua J, Rua I, Rua H, Rua G, Rua Solidariedade, Rua F, Rua Maria Zilda De Souza, Rua Confiança, Rua Do Paraíso, Rua Manuel Figueiredo, Rua São Bento, Rua Coração De Jesus, Rua Beatriz 1, Rua Francisca Bezerra Lima,

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Rua Quinze, Rua Noemia, Rua Joao Melo, Rua Nossa Senhora Da Gloria, Rua Beatriz 2, Rua Cel. Virgilio Tavora, Rua Lournalber Monteiro, Rua Valéria, Rua Capitão Rosita, Rua Sdo 1, Rua Sdo 2, Rua Sdo 3, Rua Sdo 4, Rua Sdo 5, Rua Sdo 6, Rua Sdo 7, Rua Sdo 8, Rua Sdo 9, Rua Sdo 10, Rua Sdo 11, Rua Sdo 12, Rua Sdo 13, Rua Sdo 14 E Rua Sdo 15.

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



Foto 2

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



RUAS DO BARROSO



ÁREA DE INTERVENÇÃO 

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:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Aerofotogrametria</small>	RELATÓRIO	Nº CREA/RB	OS-001-CMAT-EE	REV.: 0
	CARACTERÍSTICAS	PROINFRA		DATA: 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		DADOS GRAVIMÉTRICOS
Latitude	3º 48' 49.757"S	Altitude Ortométrica	22,324	Gravidade (mGal)
Longitude	38º 30' 4.795"W	Fonte	Sistema GPS	Datum
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo
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			
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017				
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017				
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.				
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:				
				
				

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

 ELLERY ENGENHARIA <small>Divisão em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	Nº ORÇÃO: OS-001-CMAT-EE	REV: 0
	OBRA: PROINFRA	FOLHA: 02/02	
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)	GPS Geodésico	Sigma Altitude (m)	Datum
Fonte	Ajustada	Datum	Imbituba
Origem	SIRGAS2000	Data Medição	13/06/2017
Datum	13/06/2017	Data Cálculo	13/06/2017
Data Medição	13/06/2017		
Data Cálculo			
Sigma Latitude (m)			
Sigma Longitude (m)			
Sigma Altitude Geométrica (m)			
UTM (N)	9.578.617,383		
UTM (E)	555.401,150		
MC	-39		
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017			
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017			
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.			
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

Para elaboração dos projetos viários das ruas do Barroso, foram consideradas características geotécnicas conservadoras em função do subleito das vias está consolidado e não apresentar problemas no que se refere a capacidade de suporte.

Nas visitas técnicas foram observados os pontos baixos e a condição da via conforme pode ser observado na imagem abaixo (Foto 3).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 3 - Rua Araguari - Barroso

O índice de suporte califórnia (ISC) considerado para todas as vias do projeto foi de 5%, o valor estimado visa garantir a segurança na etapa de dimensionamento do pavimento.

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As vias que compõem as intervenções previstas para o as ruas do Barroso são apresentadas do quadro a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

01-RUA MARIA ANALIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578522,471	553811,593
0+020.00	9578539,407	553822,232
0+040.00	9578555,831	553833,581
0+060.00	9578571,294	553846,265
0+080.00	9578586,659	553859,068
0+100.00	9578602,373	553871,365
0+120.00	9578619,383	553881,884
0+140.00	9578636,917	553891,383
0+160.00	9578655,386	553899,056
0+180.00	9578674,483	553904,854
0+200.00	9578693,832	553909,915
02-RUA DA BANDEIRA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578458,360	554025,732
0+020.00	9578478,038	554029,302
0+040.00	9578497,717	554032,873
0+060.00	9578517,396	554036,443
0+080.00	9578537,074	554040,014
0+100.00	9578556,753	554043,584
0+120.00	9578576,434	554047,139
0+140.00	9578596,225	554050,023
0+160.00	9578615,969	554053,193
0+180.00	9578635,628	554056,867
0+200.00	9578655,288	554060,542
03-RUA MAURICIO BARCELOS R. NETO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578600,398	553963,016
0+020.00	9578594,875	553982,238
0+040.00	9578589,352	554001,460
0+060.00	9578583,829	554020,683
0+080.00	9578578,306	554039,905
0+100.00	9578573,433	554059,289
0+120.00	9578569,315	554078,860
0+140.00	9578565,392	554098,461
0+160.00	9578563,779	554118,395

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+180.00	9578562,049	554138,304
0+200.00	9578558,581	554158,001
0+220.00	9578555,113	554177,698
04-RUA RICARDO BRÍGIDO R. FILHO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578594,780	553869,104
0+020.00	9578584,221	553886,090
0+040.00	9578575,490	553903,854
0+060.00	9578566,508	553921,689
0+080.00	9578556,522	553939,018
0+100.00	9578549,059	553957,567
0+120.00	9578544,742	553977,018
0+140.00	9578541,644	553996,769
0+160.00	9578539,564	554016,660
05-RUA TRIBUTO A. LEANDRO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578292,810	553672,228
0+020.00	9578285,923	553691,005
0+040.00	9578279,037	553709,782
0+060.00	9578272,123	553728,549
0+080.00	9578265,132	553747,287
0+100.00	9578258,141	553766,025
0+120.00	9578251,150	553784,764
0+140.00	9578244,302	553803,555
0+160.00	9578237,462	553822,349
0+180.00	9578230,622	553841,143
0+200.00	9578224,035	553860,024
0+220.00	9578217,509	553878,921
0+240.00	9578210,014	553897,464
0+260.00	9578202,520	553916,006
0+280.00	9578195,286	553934,652
0+300.00	9578188,091	553953,313
0+320.00	9578181,263	553972,110
0+340.00	9578174,523	553990,940
0+360.00	9578168,388	554009,959
0+380.00	9578162,740	554029,140
06-RUA VALDEMAR DE ALCANTARA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578244,627	553654,278
0+020.00	9578237,228	553672,859
0+040.00	9578229,828	553691,440
0+060.00	9578222,428	553710,020
0+080.00	9578215,028	553728,601
0+100.00	9578207,629	553747,182
0+120.00	9578200,229	553765,763

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+140.00	9578192,677	553784,282
0+160.00	9578185,121	553802,800
0+180.00	9578177,565	553821,318
0+200.00	9578170,010	553839,835
0+220.00	9578162,454	553858,353
0+240.00	9578154,898	553876,871
0+260.00	9578147,343	553895,389
0+280.00	9578139,891	553913,949
0+300.00	9578132,444	553932,511
0+320.00	9578124,996	553951,072
0+340.00	9578117,750	553969,712
0+360.00	9578110,809	553988,469
0+380.00	9578103,867	554007,225
0+400.00	9578097,730	554026,241
07-RUA MARIA DAS DORES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578205,810	553639,814
0+020.00	9578198,391	553658,387
0+040.00	9578191,082	553677,003
0+060.00	9578183,843	553695,648
0+080.00	9578176,622	553714,298
0+100.00	9578169,359	553732,932
0+120.00	9578161,881	553751,482
0+140.00	9578154,403	553770,031
0+160.00	9578147,056	553788,632
0+180.00	9578139,931	553807,320
0+200.00	9578132,828	553826,016
0+220.00	9578125,788	553844,736
0+240.00	9578118,545	553863,377
0+260.00	9578111,065	553881,926
0+280.00	9578103,428	553900,410
0+300.00	9578095,791	553918,895
0+320.00	9578088,153	553937,379
0+340.00	9578080,767	553955,963
0+360.00	9578073,672	553974,662
0+380.00	9578066,576	553993,361
0+400.00	9578059,522	554012,074
0+420.00	9578054,026	554031,304
08-RUA PEDESTRE P	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578164,709	553627,646
0+020.00	9578157,889	553646,447
0+040.00	9578153,163	553665,874
0+060.00	9578146,316	553684,645

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9578139,153	553703,319
0+100.00	9578131,990	553721,992
0+120.00	9578124,827	553740,665
0+140.00	9578117,664	553759,338
09-RUA NOVA ASSUNÇÃO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578137,468	553619,070
0+020.00	9578130,005	553637,625
0+040.00	9578122,542	553656,181
0+060.00	9578115,079	553674,736
0+080.00	9578107,616	553693,292
0+100.00	9578100,153	553711,847
0+120.00	9578092,690	553730,403
0+140.00	9578085,227	553748,958
0+160.00	9578077,764	553767,514
0+180.00	9578070,301	553786,069
0+200.00	9578062,838	553804,624
0+220.00	9578055,375	553823,180
0+240.00	9578047,912	553841,735
0+260.00	9578040,449	553860,291
0+280.00	9578032,987	553878,846
0+300.00	9578025,524	553897,402
0+320.00	9578018,061	553915,957
0+340.00	9578010,598	553934,512
0+360.00	9578003,135	553953,068
0+380.00	9577995,694	553971,631
0+400.00	9577989,914	553990,778
0+420.00	9577984,133	554009,924
0+440.00	9577978,199	554029,017
0+460.00	9577970,949	554047,657
0+480.00	9577963,699	554066,297
100-RUA SDO 16	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577758,919	554144,721
0+020.00	9577778,580	554148,385
0+040.00	9577798,261	554151,908
0+060.00	9577818,108	554154,236
0+080.00	9577837,891	554157,168
0+100.00	9577857,285	554161,954
101-RUA SDO 17	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578323,933	554469,545
0+020.00	9578343,696	554472,615
0+040.00	9578363,459	554475,686
0+060.00	9578383,235	554476,919

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9578403,125	554478,993
0+100.00	9578422,950	554481,632
0+120.00	9578442,649	554482,885
0+140.00	9578462,207	554486,997
0+160.00	9578481,608	554491,848
0+180.00	9578500,708	554497,778
0+200.00	9578519,817	554503,681
102-RUA SDO 18	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578480,600	554381,894
0+020.00	9578475,267	554401,168
0+040.00	9578469,818	554420,388
0+060.00	9578464,182	554439,558
103-RUA GATASSE KALUMÉ	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578143,088	555169,504
0+020.00	9578131,515	555185,816
0+040.00	9578119,942	555202,127
0+060.00	9578108,369	555218,439
104-RUA SDO 20	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577906,927	554996,778
0+020.00	9577923,296	555008,269
0+040.00	9577939,704	555019,705
0+060.00	9577956,150	555031,086
0+080.00	9577972,490	555042,619
0+100.00	9577988,821	555054,164
0+120.00	9578005,233	555065,593
0+140.00	9578021,585	555077,110
0+160.00	9578037,988	555088,552
0+180.00	9578054,294	555100,133
0+200.00	9578070,600	555111,714
0+220.00	9578086,906	555123,294
0+240.00	9578103,212	555134,875
0+260.00	9578119,518	555146,455
0+280.00	9578135,824	555158,036
0+300.00	9578152,131	555169,617
105-RUA SDO 21	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577896,895	555085,860
0+020.00	9577913,203	555097,439
0+040.00	9577929,616	555108,867
0+060.00	9577946,528	555119,534
0+080.00	9577965,483	555125,568
0+100.00	9577985,068	555129,619
0+120.00	9578004,362	555134,781

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

106-RUA SDO 22	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578056,904	553498,864
0+020.00	9578074,805	553507,726
0+040.00	9578090,989	553519,270
0+060.00	9578108,982	553528,000
0+080.00	9578126,976	553536,731
0+100.00	9578144,970	553545,462
107-RUA DIAGONAL	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578254,833	554789,791
0+020.00	9578243,307	554806,136
0+040.00	9578231,781	554822,480
0+060.00	9578220,254	554838,825
0+080.00	9578208,728	554855,170
0+100.00	9578197,202	554871,514
0+120.00	9578185,675	554887,859
0+140.00	9578174,121	554904,184
0+160.00	9578162,540	554920,489
0+180.00	9578150,958	554936,794
0+200.00	9578139,377	554953,100
0+220.00	9578127,818	554969,422
0+240.00	9578116,279	554985,757
0+260.00	9578104,741	555002,093
0+280.00	9578093,202	555018,429
0+300.00	9578081,735	555034,815
0+320.00	9578070,324	555051,240
0+340.00	9578058,913	555067,665
0+360.00	9578047,501	555084,090
0+380.00	9578036,125	555100,540
0+400.00	9578024,777	555117,009
0+420.00	9578013,430	555133,478
0+440.00	9578002,082	555149,947
108-RUA ONZE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578001,513	555160,071
0+020.00	9578017,858	555171,596
0+040.00	9578034,204	555183,121
0+060.00	9578050,550	555194,646
0+080.00	9578066,896	555206,170
0+100.00	9578083,241	555217,695
0+120.00	9578099,587	555229,220
0+140.00	9578116,086	555240,523
0+160.00	9578132,588	555251,824
109-RUA SDO 23	Norte (m)	Este (m)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+000.00	9577959,831	554356,954
0+020.00	9577952,542	554375,578
0+040.00	9577945,252	554394,202
10-RUA DOIS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578094,149	553597,103
0+020.00	9578112,781	553604,374
0+040.00	9578131,224	553612,106
0+060.00	9578149,712	553619,735
0+080.00	9578168,873	553623,554
0+100.00	9578188,202	553628,469
0+120.00	9578206,885	553635,581
0+140.00	9578225,468	553642,973
0+160.00	9578244,063	553650,336
0+180.00	9578262,788	553657,361
0+200.00	9578281,514	553664,387
0+220.00	9578300,892	553669,083
0+240.00	9578318,658	553678,243
0+260.00	9578336,113	553687,963
0+280.00	9578352,823	553698,954
0+300.00	9578369,811	553709,506
0+320.00	9578386,826	553720,016
0+340.00	9578403,738	553730,692
0+360.00	9578420,663	553741,347
0+380.00	9578437,705	553751,815
0+400.00	9578454,690	553762,370
0+420.00	9578471,242	553773,597
0+440.00	9578487,794	553784,823
0+460.00	9578504,129	553796,364
0+480.00	9578519,965	553808,432
110-RUA ADRIANO GASPAR BRIGIDO RIBEIRO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578021,136	554088,104
0+020.00	9578013,783	554106,703
0+040.00	9578006,430	554125,303
0+060.00	9577999,077	554143,902
0+080.00	9577991,780	554162,523
0+100.00	9577984,562	554181,175
0+120.00	9577977,525	554199,896
0+140.00	9577970,404	554218,586
0+160.00	9577963,053	554237,185
0+180.00	9577955,928	554255,873
0+200.00	9577948,824	554274,569

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+220.00	9577941,696	554293,255
0+240.00	9577934,566	554311,941
0+260.00	9577927,436	554330,627
0+280.00	9577920,306	554349,313
0+300.00	9577913,176	554367,999
0+320.00	9577906,046	554386,685
0+340.00	9577898,916	554405,371
0+360.00	9577891,972	554424,127
111-RUA SDO 25	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577890,856	554444,091
0+020.00	9577910,775	554445,882
0+040.00	9577930,695	554447,674
0+060.00	9577950,617	554449,435
0+080.00	9577970,540	554451,193
0+100.00	9577990,467	554452,889
112-RUA 4	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577912,692	554070,498
0+020.00	9577931,382	554077,612
0+040.00	9577950,119	554084,604
0+060.00	9577968,811	554091,715
0+080.00	9577987,359	554099,194
0+100.00	9578005,999	554106,445
113-RUA SDO 26	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578519,451	553986,385
0+020.00	9578538,980	553990,700
114-RUA SDO 27	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578411,681	554169,341
0+020.00	9578429,878	554177,641
0+040.00	9578448,074	554185,941
0+060.00	9578466,379	554193,966
0+080.00	9578485,334	554200,348
0+100.00	9578504,288	554206,729
0+120.00	9578523,692	554211,481
0+140.00	9578543,241	554215,706
0+160.00	9578562,582	554210,921
0+180.00	9578581,829	554205,492
0+200.00	9578601,007	554199,817
0+220.00	9578620,802	554197,135
0+240.00	9578640,660	554194,755
11-RUA ELANE CAVALCANTE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578164,648	553753,679
0+020.00	9578183,502	553760,354

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+040.00	9578202,203	553767,298
0+060.00	9578220,940	553774,232
0+080.00	9578239,681	553781,208
12-RUA TRES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577994,871	553833,508
0+020.00	9578013,411	553841,009
0+040.00	9578031,952	553848,509
0+060.00	9578050,565	553855,825
0+080.00	9578069,211	553863,058
0+100.00	9578087,674	553870,720
0+120.00	9578105,776	553879,224
0+140.00	9578124,201	553886,986
0+160.00	9578142,759	553894,442
0+180.00	9578161,454	553901,544
0+200.00	9578180,014	553908,975
0+220.00	9578198,329	553917,011
13-RUA 7	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578024,652	554089,346
0+020.00	9578043,305	554096,563
0+040.00	9578061,957	554103,779
0+060.00	9578080,624	554110,960
0+080.00	9578099,266	554118,205
0+100.00	9578117,905	554125,455
14-RUA 8	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578010,548	554125,732
0+020.00	9578029,237	554132,853
0+040.00	9578047,879	554140,098
0+060.00	9578066,515	554147,357
0+080.00	9578085,176	554154,553
0+100.00	9578103,848	554161,718
15-RUA B	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577996,813	554164,650
0+020.00	9578015,582	554171,558
0+040.00	9578034,352	554178,466
0+060.00	9578053,140	554185,321
0+080.00	9578071,853	554192,377
0+100.00	9578090,465	554199,696
16-RUA A	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577981,783	554202,074
0+020.00	9578000,503	554209,113
0+040.00	9578019,223	554216,152
0+060.00	9578037,944	554223,191

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9578056,664	554230,230
0+100.00	9578075,385	554237,269
17-RUA 10	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577968,670	554236,649
0+020.00	9577987,352	554243,790
0+040.00	9578006,033	554250,931
0+060.00	9578024,715	554258,072
0+080.00	9578043,397	554265,212
0+100.00	9578062,079	554272,353
18-RUA CECILIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577955,163	554272,136
0+020.00	9577973,882	554279,179
0+040.00	9577992,601	554286,222
0+060.00	9578011,320	554293,264
0+080.00	9578029,983	554300,453
0+100.00	9578048,622	554307,707
19-RUA DR. IRAN	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577941,852	554306,850
0+020.00	9577960,515	554314,039
0+040.00	9577979,179	554321,228
0+060.00	9577997,842	554328,417
0+080.00	9578016,505	554335,606
0+100.00	9578035,169	554342,795
20-RUA DR. FCO. JOSE C. LIMA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577928,361	554342,104
0+020.00	9577947,072	554349,169
0+040.00	9577965,782	554356,234
0+060.00	9577984,493	554363,299
0+080.00	9578003,204	554370,364
0+100.00	9578021,914	554377,429
21-RUA FRANCISCO RAIMUNDO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577905,230	554402,358
0+020.00	9577925,147	554404,179
0+040.00	9577945,064	554405,999
0+060.00	9577964,981	554407,820
0+080.00	9577984,898	554409,641
0+100.00	9578004,815	554411,462
22-RUA IGARASSU	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578127,104	554131,806
0+020.00	9578120,600	554150,719
0+040.00	9578114,096	554169,631
0+060.00	9578107,591	554188,544

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9578101,087	554207,457
0+100.00	9578094,583	554226,370
0+120.00	9578088,079	554245,283
0+140.00	9578081,575	554264,196
0+160.00	9578075,006	554283,086
0+180.00	9578068,363	554301,950
0+200.00	9578061,719	554320,815
0+220.00	9578055,076	554339,679
0+240.00	9578048,433	554358,544
0+260.00	9578041,790	554377,408
0+280.00	9578035,146	554396,273
0+300.00	9578028,503	554415,137
0+320.00	9578021,860	554434,001
0+340.00	9578015,217	554452,866
0+360.00	9578013,842	554472,676
0+380.00	9578013,289	554492,659
0+400.00	9578011,002	554512,528
0+420.00	9578008,715	554532,397
0+440.00	9578006,429	554552,265
0+460.00	9578004,142	554572,134
0+480.00	9578001,855	554592,003
0+500.00	9577999,569	554611,872
0+520.00	9577997,282	554631,741
0+540.00	9577994,996	554651,610
23-RUA ARAGUARI	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578089,581	554258,299
0+020.00	9578109,460	554260,494
0+040.00	9578129,339	554262,688
0+060.00	9578149,218	554264,883
0+080.00	9578169,097	554267,078
0+100.00	9578188,977	554269,272
0+120.00	9578208,856	554271,467
0+140.00	9578228,735	554273,662
0+160.00	9578248,614	554275,856
0+180.00	9578268,494	554278,051
0+200.00	9578288,373	554280,246
0+220.00	9578308,255	554282,412
0+240.00	9578328,139	554284,565
0+260.00	9578348,023	554286,717
0+280.00	9578367,906	554288,870
0+300.00	9578387,790	554291,023
0+320.00	9578407,674	554293,176

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+340.00	9578427,558	554295,329
0+360.00	9578447,366	554298,091
0+380.00	9578467,204	554300,516
0+400.00	9578487,182	554301,449
0+420.00	9578507,146	554300,968
0+440.00	9578526,997	554303,038
0+460.00	9578546,608	554306,949
0+480.00	9578566,154	554311,188
0+500.00	9578585,618	554315,783
0+520.00	9578603,487	554324,604
24-RUA CLAIRTON PEREIRA DOS SANTOS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578480,966	554336,851
0+020.00	9578500,264	554342,103
0+040.00	9578519,562	554347,355
0+060.00	9578538,860	554352,607
0+080.00	9578558,432	554356,664
0+100.00	9578577,577	554362,450
25-RUA CONSELHEIRO DA SILVA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578065,853	554335,951
0+020.00	9578085,740	554338,072
0+040.00	9578105,627	554340,194
0+060.00	9578125,515	554342,315
0+080.00	9578145,402	554344,437
0+100.00	9578165,293	554346,520
0+120.00	9578185,189	554348,559
0+140.00	9578205,084	554350,599
0+160.00	9578224,980	554352,638
0+180.00	9578244,876	554354,677
0+200.00	9578264,772	554356,717
0+220.00	9578284,667	554358,756
0+240.00	9578304,575	554360,677
0+260.00	9578324,484	554362,583
0+280.00	9578344,393	554364,489
0+300.00	9578364,302	554366,395
0+320.00	9578384,170	554368,686
0+340.00	9578404,033	554371,024
0+360.00	9578423,896	554373,361
0+380.00	9578443,814	554375,156
0+400.00	9578463,736	554376,921
0+420.00	9578483,658	554378,686
0+440.00	9578503,580	554380,451
0+460.00	9578523,509	554382,135

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+480.00	9578543,442	554383,774
0+500.00	9578563,141	554386,723
26-RUA FRANCISCO JOSE DA COSTA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578033,883	554414,136
0+020.00	9578053,794	554416,028
0+040.00	9578073,704	554417,920
0+060.00	9578093,614	554419,811
0+080.00	9578113,525	554421,703
0+100.00	9578133,435	554423,595
0+120.00	9578153,346	554425,473
0+140.00	9578173,263	554427,301
0+160.00	9578193,179	554429,129
0+180.00	9578213,095	554430,957
0+200.00	9578233,012	554432,785
0+220.00	9578252,928	554434,612
0+240.00	9578272,844	554436,440
0+260.00	9578292,762	554438,250
0+280.00	9578312,681	554440,055
0+300.00	9578332,599	554441,860
0+320.00	9578351,676	554445,272
0+340.00	9578370,712	554449,584
0+360.00	9578390,566	554450,670
0+380.00	9578410,519	554451,931
0+400.00	9578430,391	554454,189
0+420.00	9578450,266	554456,420
0+440.00	9578470,123	554458,804
0+460.00	9578489,963	554461,322
0+480.00	9578509,906	554462,833
0+500.00	9578529,774	554465,068
27-RUA ANA TERCIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578318,068	554493,045
0+020.00	9578337,909	554495,563
0+040.00	9578357,778	554497,847
0+060.00	9578377,581	554500,601
0+080.00	9578397,445	554502,915
0+100.00	9578417,295	554505,357
0+120.00	9578437,014	554505,938
0+140.00	9578456,558	554510,181
0+160.00	9578475,938	554515,089
0+180.00	9578495,192	554520,500
0+200.00	9578514,389	554526,111
28-RUA BENEDITO LACERDA	Norte (m)	Este (m)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+000.00	9578016,534	554490,492
0+020.00	9578036,445	554492,372
0+040.00	9578056,357	554494,251
0+060.00	9578076,268	554496,131
0+080.00	9578096,180	554498,011
0+100.00	9578116,091	554499,890
0+120.00	9578136,003	554501,772
0+140.00	9578155,891	554503,879
0+160.00	9578175,780	554505,986
0+180.00	9578195,669	554508,093
0+200.00	9578215,557	554510,201
0+220.00	9578235,446	554512,308
0+240.00	9578255,335	554514,415
0+260.00	9578275,228	554516,477
0+280.00	9578295,129	554518,467
0+300.00	9578315,030	554520,456
0+320.00	9578334,930	554522,446
0+340.00	9578354,831	554524,436
0+360.00	9578374,746	554526,282
0+380.00	9578394,666	554528,066
0+400.00	9578414,533	554527,331
0+420.00	9578434,303	554529,953
0+440.00	9578454,068	554533,013
0+460.00	9578473,850	554535,950
0+480.00	9578493,655	554538,737
0+500.00	9578513,460	554541,524
29-RUA RITA CASSIA SILVA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578305,269	554588,868
0+020.00	9578325,265	554589,258
0+040.00	9578345,262	554589,647
0+060.00	9578365,260	554589,610
0+080.00	9578385,259	554589,426
30-AV. CAPITÃO WALDEMAR PAULA LIMA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578518,536	554558,446
0+020.00	9578499,102	554562,437
0+040.00	9578480,308	554569,279
0+060.00	9578461,546	554576,202
0+080.00	9578442,921	554583,490
0+100.00	9578424,298	554590,784
0+120.00	9578405,713	554598,173
0+140.00	9578387,096	554605,478
0+160.00	9578368,292	554612,290

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+180.00	9578349,493	554619,116
0+200.00	9578330,727	554626,032
0+220.00	9578313,038	554634,776
0+240.00	9578298,214	554647,324
0+260.00	9578278,466	554650,476
0+280.00	9578258,617	554652,925
0+300.00	9578239,177	554657,391
0+320.00	9578220,013	554663,099
0+340.00	9578201,041	554669,431
0+360.00	9578181,999	554675,545
0+380.00	9578162,936	554681,595
0+400.00	9578143,875	554687,650
0+420.00	9578124,595	554692,745
0+440.00	9578104,816	554690,980
0+460.00	9578085,406	554686,178
0+480.00	9578066,067	554681,081
0+500.00	9578046,744	554675,923
0+520.00	9578027,356	554671,032
0+540.00	9578007,944	554666,234
0+560.00	9577988,619	554661,080
0+580.00	9577969,233	554656,165
0+600.00	9577949,812	554651,387
0+620.00	9577930,428	554646,469
0+640.00	9577911,092	554641,359
0+660.00	9577891,717	554636,398
0+680.00	9577872,317	554631,535
0+700.00	9577852,943	554626,571
0+720.00	9577833,569	554621,608
0+740.00	9577814,191	554616,659
0+760.00	9577794,837	554611,619
0+780.00	9577775,525	554606,417
0+800.00	9577756,199	554601,274
0+820.00	9577737,050	554595,501
0+840.00	9577717,975	554589,490
0+860.00	9577698,848	554583,650
0+880.00	9577679,901	554577,245
31-RUA JOR. ANTONIO PONTES TAVARES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578655,340	554263,868
0+020.00	9578643,579	554280,045
0+040.00	9578631,914	554296,291
0+060.00	9578620,290	554312,566
0+080.00	9578608,627	554328,813

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+100.00	9578597,055	554345,101
0+120.00	9578587,036	554362,410
0+140.00	9578577,340	554379,893
0+160.00	9578569,297	554398,137
0+180.00	9578563,833	554417,376
0+200.00	9578558,369	554436,616
0+220.00	9578552,918	554455,859
0+240.00	9578547,510	554475,113
0+260.00	9578542,102	554494,368
0+280.00	9578536,767	554513,643
0+300.00	9578531,736	554532,997
0+320.00	9578525,996	554552,156
0+340.00	9578520,257	554571,314
0+360.00	9578513,921	554590,272
32-RUA REGINA MACIEL SILVA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578535,186	554386,548
0+020.00	9578530,572	554406,008
0+040.00	9578525,707	554425,405
0+060.00	9578520,577	554444,736
33-RUA VALDEMAR NONATO SILVA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578507,409	554385,865
0+020.00	9578502,378	554405,222
0+040.00	9578497,348	554424,579
0+060.00	9578492,317	554443,936
34-RUA JORDÂNIA LOPES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578451,035	554379,718
0+020.00	9578446,936	554399,294
0+040.00	9578442,027	554418,653
0+060.00	9578437,497	554438,133
0+080.00	9578437,189	554457,144
0+100.00	9578432,970	554476,410
0+120.00	9578427,300	554495,590
0+140.00	9578417,019	554510,798
35-RUA NSA. NAZARE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578424,777	554376,340
0+020.00	9578419,407	554395,606
0+040.00	9578414,038	554414,872
0+060.00	9578408,669	554434,138
36-RUA SANDRA QUEIROS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578397,413	554373,076
0+020.00	9578392,412	554392,441
0+040.00	9578387,207	554411,752

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+060.00	9578382,499	554431,180
0+080.00	9578379,644	554450,960
0+100.00	9578375,311	554470,448
0+120.00	9578369,953	554489,712
0+140.00	9578364,532	554508,962
37-RUA JOÃO FERREIRA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578297,650	554248,345
0+020.00	9578295,667	554268,246
0+040.00	9578293,683	554288,147
0+060.00	9578291,699	554308,049
0+080.00	9578289,715	554327,950
0+100.00	9578287,732	554347,851
0+120.00	9578285,748	554367,753
0+140.00	9578283,764	554387,654
0+160.00	9578281,780	554407,556
0+180.00	9578279,797	554427,457
0+200.00	9578277,813	554447,358
0+220.00	9578275,829	554467,260
0+240.00	9578273,845	554487,161
0+260.00	9578271,862	554507,062
0+280.00	9578269,878	554526,964
0+300.00	9578267,894	554546,865
0+320.00	9578265,910	554566,767
0+340.00	9578263,927	554586,668
0+360.00	9578261,943	554606,569
0+380.00	9578259,959	554626,471
0+400.00	9578257,975	554646,372
38-RUA JOSÉ HOLANDA DE FREITAS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578217,452	554515,720
0+020.00	9578215,409	554535,615
0+040.00	9578213,365	554555,511
0+060.00	9578211,322	554575,406
0+080.00	9578209,279	554595,301
0+100.00	9578207,236	554615,197
0+120.00	9578205,193	554635,092
0+140.00	9578203,150	554654,987
39-RUA A	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578260,209	554237,949
0+020.00	9578258,338	554257,861
40-RUA B	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578226,824	554232,500
0+020.00	9578225,179	554252,431

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

41-RUA C	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578195,050	554229,418
0+020.00	9578192,593	554249,267
42-RUA GUILHERME ASSUNÇÃO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578168,232	554226,540
0+020.00	9578166,328	554246,449
0+040.00	9578164,424	554266,358
0+060.00	9578162,520	554286,267
0+080.00	9578160,617	554306,177
0+100.00	9578158,713	554326,086
0+120.00	9578156,809	554345,995
0+140.00	9578154,905	554365,904
0+160.00	9578153,002	554385,813
0+180.00	9578151,098	554405,722
0+200.00	9578149,193	554425,632
0+220.00	9578147,212	554445,533
0+240.00	9578145,232	554465,435
0+260.00	9578143,251	554485,337
0+280.00	9578141,264	554505,238
0+300.00	9578139,208	554525,132
0+320.00	9578137,153	554545,026
0+340.00	9578135,098	554564,920
0+360.00	9578133,042	554584,814
0+380.00	9578130,987	554604,708
0+400.00	9578128,931	554624,602
0+420.00	9578126,876	554644,496
0+440.00	9578124,821	554664,390
0+460.00	9578122,765	554684,285
43-RUA RAIMUNDO LEÔNIO REBOUÇAS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578063,564	554499,110
0+020.00	9578061,671	554519,020
0+040.00	9578059,778	554538,930
0+060.00	9578057,885	554558,840
0+080.00	9578055,993	554578,751
0+100.00	9578054,062	554598,657
0+120.00	9578052,002	554618,551
0+140.00	9578049,943	554638,444
0+160.00	9578047,883	554658,338
44-TV. BENEDITO LACERDA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578312,037	554526,602
0+020.00	9578308,452	554546,278
0+040.00	9578304,867	554565,954

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+060.00	9578301,282	554585,630
45-RUA 05	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578192,109	553458,961
0+020.00	9578185,382	553477,796
0+040.00	9578178,266	553496,485
0+060.00	9578170,769	553515,025
0+080.00	9578162,823	553533,378
46-RUA 06	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578158,452	553446,239
0+020.00	9578151,043	553464,816
0+040.00	9578143,698	553483,418
0+060.00	9578136,253	553501,981
0+080.00	9578128,373	553520,361
0+100.00	9578122,300	553539,293
0+120.00	9578115,942	553558,192
0+140.00	9578108,393	553576,690
47-RUA IDELZUITE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578121,849	553429,929
0+020.00	9578114,389	553448,486
0+040.00	9578106,930	553467,043
0+060.00	9578099,311	553485,534
0+080.00	9578091,563	553503,973
48-RUA P	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578085,420	553598,403
0+020.00	9578077,593	553616,808
0+040.00	9578069,767	553635,213
0+060.00	9578062,147	553653,703
0+080.00	9578054,752	553672,286
0+100.00	9578047,356	553690,868
0+120.00	9578039,959	553709,450
0+140.00	9578032,551	553728,027
0+160.00	9578025,142	553746,604
0+180.00	9578017,733	553765,182
0+200.00	9578010,325	553783,759
0+220.00	9578002,927	553802,340
0+240.00	9577995,586	553820,944
0+260.00	9577988,226	553839,541
0+280.00	9577980,694	553858,068
0+300.00	9577973,162	553876,596
0+320.00	9577965,630	553895,123
0+340.00	9577965,562	553913,777
49-RUA 8	Norte (m)	Este (m)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+000.00	9577969,088	553919,432
0+020.00	9577961,583	553937,971
0+040.00	9577954,078	553956,509
0+060.00	9577946,573	553975,047
0+080.00	9577939,068	553993,586
0+100.00	9577931,619	554012,147
0+120.00	9577924,251	554030,740
0+140.00	9577916,882	554049,333
0+160.00	9577909,514	554067,926
0+180.00	9577902,298	554086,579
0+200.00	9577895,093	554105,236
0+220.00	9577887,884	554123,892
0+240.00	9577880,586	554142,513
0+260.00	9577873,059	554161,042
0+280.00	9577865,504	554179,561
0+300.00	9577857,883	554198,052
0+320.00	9577850,211	554216,522
0+340.00	9577842,503	554234,977
0+360.00	9577834,953	554253,496
0+380.00	9577827,464	554272,042
0+400.00	9577820,005	554290,599
0+420.00	9577812,499	554309,136
0+440.00	9577804,870	554327,624
0+460.00	9577797,242	554346,112
0+480.00	9577789,613	554364,600
50-RUA CENTRAL	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577783,137	554395,933
0+020.00	9577794,021	554412,712
0+040.00	9577804,906	554429,491
0+060.00	9577809,758	554446,892
0+080.00	9577802,443	554465,506
0+100.00	9577794,931	554484,042
0+120.00	9577787,419	554502,577
0+140.00	9577779,907	554521,113
0+160.00	9577772,418	554539,658
0+180.00	9577764,930	554558,203
0+200.00	9577757,442	554576,748
0+220.00	9577749,071	554594,884
51-RUA 10 DE SETEMBRO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577871,064	553929,186
0+020.00	9577868,484	553949,019
0+040.00	9577866,110	553968,877

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+060.00	9577863,767	553988,740
0+080.00	9577865,437	554005,443
0+100.00	9577862,737	554025,260
0+120.00	9577860,037	554045,077
0+140.00	9577857,336	554064,894
0+160.00	9577854,636	554084,711
0+180.00	9577851,936	554104,528
52-RUA MARIA IVONE 1	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577767,576	553781,711
0+020.00	9577785,688	553790,194
0+040.00	9577804,395	553797,258
0+060.00	9577807,074	553815,837
0+080.00	9577805,450	553835,771
0+100.00	9577803,776	553855,701
0+120.00	9577802,102	553875,630
0+140.00	9577800,429	553895,560
0+160.00	9577798,755	553915,490
0+180.00	9577797,337	553935,439
0+200.00	9577796,047	553955,397
0+220.00	9577794,725	553975,353
0+240.00	9577793,353	553995,306
0+260.00	9577791,885	554015,252
0+280.00	9577790,441	554035,200
0+300.00	9577789,057	554055,152
0+320.00	9577787,664	554075,104
0+340.00	9577786,087	554095,041
53-RUA MARIA IVONE 2	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577805,419	554125,469
0+020.00	9577803,812	554145,404
0+040.00	9577802,206	554165,340
0+060.00	9577800,574	554185,273
0+080.00	9577798,514	554205,166
0+100.00	9577796,455	554225,060
0+120.00	9577794,396	554244,954
0+140.00	9577792,343	554264,848
0+160.00	9577791,333	554284,823
54-AV. CAP. HUGO BEZERRA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577933,956	553445,135
0+020.00	9577924,450	553462,732
0+040.00	9577914,943	553480,328
0+060.00	9577905,437	553497,924
0+080.00	9577895,931	553515,521

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+100.00	9577885,971	553532,854
0+120.00	9577875,422	553549,846
0+140.00	9577865,481	553567,182
0+160.00	9577856,295	553584,948
0+180.00	9577847,714	553603,009
0+200.00	9577839,375	553621,187
0+220.00	9577831,190	553639,436
0+240.00	9577826,442	553658,457
0+260.00	9577816,913	553676,041
0+280.00	9577807,194	553693,520
0+300.00	9577797,396	553710,956
0+320.00	9577787,321	553728,232
0+340.00	9577777,085	553745,414
0+360.00	9577766,857	553762,601
0+380.00	9577756,910	553779,948
0+400.00	9577747,417	553797,551
0+420.00	9577738,067	553815,231
0+440.00	9577729,918	553833,477
0+460.00	9577724,255	553852,505
0+480.00	9577722,070	553872,379
0+500.00	9577720,286	553892,299
0+520.00	9577718,537	553912,223
0+540.00	9577716,828	553932,149
0+560.00	9577715,089	553952,074
0+580.00	9577713,349	553971,998
0+600.00	9577711,609	553991,922
0+620.00	9577709,842	554011,844
0+640.00	9577708,025	554031,761
0+660.00	9577706,291	554051,686
0+680.00	9577704,556	554071,610
0+700.00	9577702,822	554091,535
0+720.00	9577701,086	554111,460
0+740.00	9577699,351	554131,384
0+760.00	9577697,618	554151,309
0+780.00	9577695,886	554171,234
0+800.00	9577694,153	554191,159
0+820.00	9577692,258	554211,065
0+840.00	9577689,801	554230,911
0+860.00	9577687,775	554250,808
0+880.00	9577685,749	554270,705
0+900.00	9577683,723	554290,602
0+920.00	9577681,845	554310,514

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+940.00	9577680,049	554330,433
0+960.00	9577678,254	554350,352
0+980.00	9577676,458	554370,272
1+000.00	9577674,706	554390,195
1+020.00	9577672,974	554410,120
1+040.00	9577671,242	554430,044
1+060.00	9577669,510	554449,969
1+080.00	9577667,778	554469,894
1+100.00	9577666,046	554489,819
1+120.00	9577664,314	554509,744
1+140.00	9577662,582	554529,669
1+160.00	9577660,850	554549,594
1+180.00	9577658,190	554569,381
1+200.00	9577655,509	554589,162
1+220.00	9577653,862	554609,094
1+240.00	9577652,214	554629,026
1+260.00	9577650,566	554648,958
1+280.00	9577648,918	554668,890
1+300.00	9577647,271	554688,822
1+320.00	9577645,623	554708,754
1+340.00	9577643,975	554728,686
1+360.00	9577642,327	554748,618
1+380.00	9577640,680	554768,550
1+400.00	9577639,032	554788,482
1+420.00	9577637,384	554808,414
1+440.00	9577635,736	554828,346
1+460.00	9577634,089	554848,278
1+480.00	9577632,441	554868,210
1+500.00	9577630,793	554888,142
1+520.00	9577629,145	554908,074
1+540.00	9577627,498	554928,006
1+560.00	9577625,837	554947,937
1+580.00	9577624,129	554967,864
1+600.00	9577622,421	554987,791
1+620.00	9577620,713	555007,718
1+640.00	9577619,006	555027,644
1+660.00	9577617,291	555047,571
1+680.00	9577615,540	555067,494
1+700.00	9577613,788	555087,417
1+720.00	9577612,036	555107,340
1+740.00	9577610,284	555127,263
1+760.00	9577608,533	555147,187

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

55-TRAV. LIMOES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577890,986	553424,771
0+020.00	9577879,111	553440,864
0+040.00	9577867,361	553457,047
0+060.00	9577855,786	553473,355
56-RUA OLIMPICA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577758,612	553614,656
0+020.00	9577747,785	553631,472
0+040.00	9577736,837	553648,204
0+060.00	9577725,322	553664,523
0+080.00	9577716,236	553682,317
57-RUA FÁTIMA EDWIRGES	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577768,966	553441,861
0+020.00	9577760,489	553459,975
0+040.00	9577752,032	553478,099
0+060.00	9577743,899	553496,371
0+080.00	9577735,763	553514,641
0+100.00	9577727,488	553532,849
0+120.00	9577719,240	553551,069
0+140.00	9577711,136	553569,353
0+160.00	9577702,875	553587,567
0+180.00	9577693,925	553605,448
0+200.00	9577684,730	553623,209
0+220.00	9577675,507	553640,955
0+240.00	9577666,364	553658,617
0+260.00	9577663,502	553678,411
58-RUA O	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577921,780	553479,153
0+020.00	9577941,362	553482,901
0+040.00	9577960,440	553488,904
0+060.00	9577978,914	553496,563
0+080.00	9577986,273	553511,582
59-RUA N	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577906,641	553508,577
0+020.00	9577926,342	553511,820
0+040.00	9577946,177	553514,293
0+060.00	9577966,018	553516,805
0+080.00	9577985,869	553519,240
0+100.00	9578005,706	553521,787
0+120.00	9578025,544	553524,334
0+140.00	9578045,339	553527,186
0+160.00	9578065,187	553529,527

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+180.00	9578085,136	553530,966
0+200.00	9578103,723	553537,135
60-RUA M	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577889,388	553539,078
0+020.00	9577909,006	553542,257
0+040.00	9577928,927	553544,021
0+060.00	9577948,827	553546,020
0+080.00	9577968,727	553548,020
0+100.00	9577988,596	553550,290
0+120.00	9578008,451	553552,701
0+140.00	9578028,305	553555,111
0+160.00	9578048,157	553557,540
0+180.00	9578068,007	553559,985
0+200.00	9578087,805	553562,781
0+220.00	9578106,850	553568,681
61-RUA L	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577875,177	553565,380
0+020.00	9577894,639	553569,913
0+040.00	9577914,404	553572,937
0+060.00	9577934,283	553575,127
0+080.00	9577954,176	553577,199
0+100.00	9577974,062	553579,323
0+120.00	9577993,919	553581,714
0+140.00	9578013,761	553584,218
0+160.00	9578033,594	553586,798
0+180.00	9578053,397	553589,593
0+200.00	9578073,131	553592,831
62-RUA J	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577857,074	553593,176
0+020.00	9577876,852	553596,149
0+040.00	9577896,630	553599,121
0+060.00	9577916,432	553601,906
0+080.00	9577936,308	553604,131
0+100.00	9577956,184	553606,356
0+120.00	9577975,832	553609,671
0+140.00	9577995,795	553610,893
0+160.00	9578015,667	553613,096
0+180.00	9578035,518	553615,539
0+200.00	9578055,368	553617,981
63-RUA I	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577844,728	553620,065
0+020.00	9577864,429	553623,512

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+040.00	9577884,281	553625,898
0+060.00	9577904,158	553628,111
0+080.00	9577924,036	553630,325
0+100.00	9577943,913	553632,538
0+120.00	9577963,790	553634,752
0+140.00	9577983,648	553637,121
0+160.00	9578003,491	553639,624
0+180.00	9578023,358	553641,924
0+200.00	9578043,225	553644,224
64-RUA H	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577833,959	553654,927
0+020.00	9577853,926	553655,603
0+040.00	9577873,785	553657,977
0+060.00	9577893,654	553660,256
0+080.00	9577913,526	553662,518
0+100.00	9577933,398	553664,780
0+120.00	9577953,282	553666,927
0+140.00	9577973,170	553669,043
0+160.00	9577993,057	553671,159
0+180.00	9578012,927	553673,430
0+200.00	9578032,777	553675,875
65-RUA G	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577803,873	553719,627
0+020.00	9577823,754	553721,801
0+040.00	9577843,639	553723,937
0+060.00	9577863,562	553725,693
0+080.00	9577883,475	553727,559
0+100.00	9577903,381	553729,491
0+120.00	9577923,278	553731,522
0+140.00	9577943,174	553733,552
0+160.00	9577963,071	553735,582
0+180.00	9577982,994	553737,332
0+200.00	9578002,852	553739,583
66-RUA SOLIDARIEDADE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577953,704	553762,845
0+020.00	9577973,651	553764,307
0+040.00	9577993,532	553766,376
67-RUA F	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577729,573	553909,940
0+020.00	9577749,466	553912,010
0+040.00	9577769,357	553914,090
0+060.00	9577789,247	553916,190

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9577809,119	553918,377
0+100.00	9577828,945	553920,630
0+120.00	9577848,632	553923,930
0+140.00	9577868,553	553925,712
68-RUA MARIA ZILDA DE SOUZA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577708,944	554110,539
0+020.00	9577728,846	554112,507
0+040.00	9577748,748	554114,490
0+060.00	9577768,645	554116,518
0+080.00	9577788,542	554118,546
0+100.00	9577808,439	554120,574
0+120.00	9577828,366	554122,277
0+140.00	9577848,279	554124,134
0+160.00	9577868,191	554126,013
69-RUA CONFIANÇA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577699,698	554218,701
0+020.00	9577719,595	554220,724
0+040.00	9577739,493	554222,747
0+060.00	9577759,390	554224,770
0+080.00	9577779,288	554226,793
0+100.00	9577799,174	554228,914
0+120.00	9577819,045	554231,182
0+140.00	9577838,916	554233,450
0+160.00	9577857,459	554240,875
0+180.00	9577875,954	554248,488
0+200.00	9577894,448	554256,100
70-RUA DO PARAÍSO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577689,884	554298,355
0+020.00	9577709,797	554300,220
0+040.00	9577729,710	554302,086
0+060.00	9577749,623	554303,952
0+080.00	9577769,574	554305,342
0+100.00	9577789,529	554306,678
71-RUA MANUEL FIGUEIREDO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577683,300	554377,443
0+020.00	9577703,211	554379,324
0+040.00	9577723,122	554381,206
0+060.00	9577743,035	554383,072
0+080.00	9577762,948	554384,933
0+100.00	9577782,796	554387,334
0+120.00	9577801,282	554394,889
0+140.00	9577819,699	554402,686

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

72-RUA SÃO BENTO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577674,812	554457,338
0+020.00	9577694,729	554459,155
0+040.00	9577714,646	554460,973
0+060.00	9577734,563	554462,791
73-RUA CORAÇÃO DE JESUS	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577594,355	553682,248
0+020.00	9577614,235	553684,439
0+040.00	9577634,114	553686,630
0+060.00	9577653,994	553688,821
0+080.00	9577673,879	553690,965
0+100.00	9577693,782	553692,925
0+120.00	9577713,686	553694,884
0+140.00	9577733,596	553696,774
0+160.00	9577753,460	553698,857
0+180.00	9577772,309	553705,544
74-RUA BEATRIZ 1	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578131,311	554696,340
0+020.00	9578138,360	554715,057
0+040.00	9578138,468	554732,900
0+060.00	9578127,000	554749,286
0+080.00	9578115,456	554765,618
0+100.00	9578103,875	554781,924
0+120.00	9578092,293	554798,229
0+140.00	9578080,712	554814,535
0+160.00	9578069,264	554830,934
0+180.00	9578057,812	554847,331
0+200.00	9578046,093	554863,537
0+220.00	9578034,420	554879,778
0+240.00	9578020,112	554880,403
0+260.00	9578003,753	554868,898
0+280.00	9577990,874	554877,473
0+300.00	9577979,340	554893,813
0+320.00	9577967,807	554910,152
0+340.00	9577956,260	554926,482
0+360.00	9577944,661	554942,775
0+380.00	9577933,123	554959,111
0+400.00	9577921,654	554975,496
0+420.00	9577910,186	554991,881
0+440.00	9577918,378	555004,801
0+460.00	9577934,758	555016,277
0+480.00	9577927,860	555031,903

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+500.00	9577916,456	555048,333
0+520.00	9577904,877	555064,640
0+540.00	9577893,315	555080,960
0+560.00	9577880,663	555096,438
0+580.00	9577868,560	555112,319
0+600.00	9577857,638	555129,073
0+620.00	9577846,715	555145,827
0+640.00	9577835,508	555162,388
0+660.00	9577824,030	555178,767
0+680.00	9577812,776	555195,299
75-RUA FRANCISCA BEZERRA LIMA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578022,812	554675,521
0+020.00	9578010,896	554691,581
0+040.00	9577999,267	554707,852
0+060.00	9577987,639	554724,124
0+080.00	9577976,159	554740,501
0+100.00	9577964,688	554756,885
0+120.00	9577953,218	554773,269
0+140.00	9577941,814	554789,699
0+160.00	9577930,446	554806,155
0+180.00	9577918,781	554822,397
0+200.00	9577907,029	554838,577
0+220.00	9577895,620	554855,003
0+240.00	9577884,109	554871,358
0+260.00	9577872,601	554887,716
0+280.00	9577860,987	554903,997
0+300.00	9577849,255	554920,194
76-RUA QUINZE	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577817,909	554744,298
0+020.00	9577806,411	554760,662
0+040.00	9577794,807	554776,951
0+060.00	9577783,167	554793,215
77-RUA NOEMIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577760,325	554608,357
0+020.00	9577758,155	554628,239
0+040.00	9577755,913	554648,112
0+060.00	9577753,955	554668,016
0+080.00	9577751,956	554687,916
0+100.00	9577750,072	554707,826
0+120.00	9577748,360	554727,753
0+140.00	9577746,649	554747,680
0+160.00	9577744,812	554767,595

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+180.00	9577742,883	554787,502
0+200.00	9577740,954	554807,408
0+220.00	9577739,025	554827,315
0+240.00	9577737,096	554847,222
0+260.00	9577735,208	554867,133
0+280.00	9577733,091	554887,020
0+300.00	9577730,764	554906,884
0+320.00	9577728,382	554926,742
0+340.00	9577725,896	554946,587
0+360.00	9577723,638	554966,459
0+380.00	9577721,558	554986,348
0+400.00	9577720,215	555006,303
0+420.00	9577718,853	555026,256
0+440.00	9577717,427	555046,205
0+460.00	9577719,233	555065,830
0+480.00	9577716,815	555085,684
0+500.00	9577714,490	555105,546
0+520.00	9577712,974	555125,488
0+540.00	9577711,486	555145,433
0+560.00	9577709,899	555165,369
78-RUA JOAO MELO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578022,536	554688,913
0+020.00	9578038,899	554700,413
0+040.00	9578055,258	554711,919
0+060.00	9578071,595	554723,455
0+080.00	9578087,935	554734,989
0+100.00	9578104,358	554746,403
0+120.00	9578120,752	554757,858
0+140.00	9578137,127	554769,341
0+160.00	9578153,483	554780,851
0+180.00	9578169,733	554792,509
0+200.00	9578186,051	554804,071
0+220.00	9578202,507	554815,438
0+240.00	9578218,896	554826,899
0+260.00	9578235,176	554838,517
79-RUA NOSSA SENHORA DA GLORIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577975,071	554751,783
0+020.00	9577991,337	554763,420
0+040.00	9578007,603	554775,057
0+060.00	9578023,871	554786,692
0+080.00	9578040,191	554798,251
0+100.00	9578056,632	554809,638

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+120.00	9578072,902	554821,268
0+140.00	9578089,237	554832,807
0+160.00	9578105,665	554844,214
0+180.00	9578122,032	554855,709
0+200.00	9578138,358	554867,261
0+220.00	9578154,677	554878,822
0+240.00	9578171,074	554890,274
0+260.00	9578187,460	554901,741
0+280.00	9578203,846	554913,209
0+300.00	9578220,231	554924,676
80-RUA BEATRIZ 2	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577756,049	554698,760
0+020.00	9577773,105	554709,205
0+040.00	9577790,161	554719,651
0+060.00	9577806,997	554730,445
0+080.00	9577823,679	554741,472
0+100.00	9577839,968	554753,077
0+120.00	9577856,256	554764,683
0+140.00	9577872,542	554776,292
0+160.00	9577888,956	554787,718
0+180.00	9577905,410	554799,087
0+200.00	9577921,692	554810,700
0+220.00	9577937,912	554822,386
0+240.00	9577954,380	554833,732
0+260.00	9577970,646	554845,369
0+280.00	9577986,912	554857,005
0+300.00	9578003,263	554868,522
0+320.00	9578019,630	554880,016
0+340.00	9578035,950	554891,577
0+360.00	9578052,269	554903,140
0+380.00	9578068,582	554914,710
0+400.00	9578084,888	554926,291
0+420.00	9578101,171	554937,905
0+440.00	9578117,469	554949,497
0+460.00	9578133,905	554960,892
0+480.00	9578150,346	554972,280
0+500.00	9578166,787	554983,669
0+520.00	9578183,228	554995,057
0+540.00	9578199,669	555006,445
81-RUA CEL. VIRGILIO TAVORA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577751,654	554788,079
0+020.00	9577767,993	554799,614

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+040.00	9577784,332	554811,148
0+060.00	9577800,814	554822,476
0+080.00	9577817,075	554834,116
0+100.00	9577833,422	554845,637
0+120.00	9577849,573	554857,429
0+140.00	9577865,618	554869,369
0+160.00	9577881,870	554881,015
0+180.00	9577898,184	554892,580
0+200.00	9577914,540	554904,090
0+220.00	9577930,762	554915,789
0+240.00	9577946,790	554927,749
0+260.00	9577963,244	554939,119
0+280.00	9577979,697	554950,489
0+300.00	9577996,151	554961,859
0+320.00	9578012,605	554973,229
0+340.00	9578029,060	554984,596
0+360.00	9578045,436	554996,077
0+380.00	9578061,822	555007,545
0+400.00	9578078,299	555018,881
0+420.00	9578094,707	555030,316
0+440.00	9578111,064	555041,824
0+460.00	9578127,422	555053,332
0+480.00	9578143,779	555064,840
0+500.00	9578160,137	555076,348
0+520.00	9578176,494	555087,856
82-RUA LOURALBER MONTEIRO	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577644,051	554843,664
0+020.00	9577664,015	554844,862
0+040.00	9577683,979	554846,060
0+060.00	9577703,943	554847,259
0+080.00	9577723,907	554848,457
83-RUA VALÉRIA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577634,185	554943,470
0+020.00	9577654,132	554944,897
0+040.00	9577674,095	554946,108
0+060.00	9577694,046	554947,507
0+080.00	9577713,997	554948,906
84-RUA CAPITÃO ROSITA	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577623,652	555044,748
0+020.00	9577643,588	555046,350
0+040.00	9577663,524	555047,947
0+060.00	9577683,440	555049,769

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+080.00	9577703,348	555051,691
0+100.00	9577721,425	555058,351
0+120.00	9577737,422	555070,355
0+140.00	9577753,547	555082,186
0+160.00	9577769,873	555093,737
0+180.00	9577786,279	555105,176
0+200.00	9577802,718	555116,567
0+220.00	9577819,090	555128,053
0+240.00	9577835,416	555139,606
85-RUA SDO 1	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578607,621	554054,931
0+020.00	9578603,933	554074,588
0+040.00	9578600,244	554094,245
0+060.00	9578596,799	554113,945
0+080.00	9578593,439	554133,661
86-RUA SDO 2	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578507,672	553857,963
0+020.00	9578525,219	553867,559
0+040.00	9578542,654	553877,355
0+060.00	9578559,914	553887,458
87-RUA SDO 3	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578489,443	554034,701
0+020.00	9578486,184	554054,434
88-RUA SDO 4	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578528,714	554097,661
0+020.00	9578548,657	554099,170
89-RUA SDO 5	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578522,479	554140,211
0+020.00	9578542,327	554142,673
90-RUA SDO 6	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578366,261	554372,184
0+020.00	9578361,889	554391,700
0+040.00	9578358,105	554411,339
0+060.00	9578354,321	554430,977
91-RUA SDO 7	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578177,075	553832,292
0+020.00	9578195,519	553840,025
0+040.00	9578214,094	553847,437
92-RUA SDO 8	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578087,817	553949,780
0+020.00	9578106,528	553956,844
0+040.00	9578125,198	553964,016

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+060.00	9578144,039	553970,724
0+080.00	9578162,772	553977,717
93-RUA SDO 9	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578109,872	553999,289
0+020.00	9578129,074	554004,884
0+040.00	9578148,275	554010,479
94-RUA SDO 10	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9578000,020	553974,005
0+020.00	9578019,053	553980,147
0+040.00	9578038,099	553986,251
0+060.00	9578057,217	553992,123
95-RUA SDO 11	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577769,450	553439,706
0+020.00	9577786,780	553449,688
0+040.00	9577804,111	553459,671
0+060.00	9577821,555	553469,209
0+080.00	9577838,152	553480,369
96-RUA SDO 12	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577841,024	553498,588
0+020.00	9577858,473	553508,363
0+040.00	9577875,570	553518,739
97-RUA SDO 13	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577837,986	553417,574
0+020.00	9577828,555	553435,200
0+040.00	9577819,625	553453,091
0+060.00	9577809,181	553470,043
0+080.00	9577799,948	553487,782
0+100.00	9577791,047	553505,692
98-RUA SDO 14	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577952,080	553791,237
0+020.00	9577972,053	553792,282
0+040.00	9577991,988	553793,865
99-RUA SDO 15	Norte (m)	Este (m)
0+000.00	9577871,138	553997,766
0+020.00	9577891,063	553999,490
0+040.00	9577910,983	554001,263

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem objetiva a realização de cortes e aterros necessários a implantação da via.

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Análise da área a ser terraplenada, utilizando-se os levantamentos planialtimétricos com curvas de nível a cada metro;
- Visitas aos locais, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionassem os projetos o mais possível às condições atuais do terreno;

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- Traçado dos perfis longitudinais das vias;
- Cálculo dos quadros de cubação.

3.2 APRESENTAÇÃO

O projeto de terraplenagem é apresentado no Volume 02 - Sistema Viário no item Peças Gráficas, através das seções típicas.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A cidade de Fortaleza ocupa uma área de 313,8 km², tem aproximadamente uma população de 2,45 milhões de habitantes (CENSO - 2010), correspondendo a 30% da população cearense. Dentre as capitais do Nordeste, Fortaleza é a que possui a maior frota de veículos automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), eram 848.297 mil, até o fim de 2012.

Para determinação da carga da via recorreremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo (IP-06/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO), que indica o quadro abaixo para determinação do número N.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 ⁵ a 6,80x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Quadro 1 - Fonte IP06/2004

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Conforme exposto foi adotado um número N, número de solicitação do eixo padrão, para os segmentos em estudos. N= 105.

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irá ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

Foi previsto a utilização de camadas granulares de sub-base e base. Para sub-base será utilizado material reciclado proveniente da Usifort - Usina de Reciclagem de Fortaleza Ltda, localizada na BR 116 Km 06, 2199 - Cajazeiras em Fortaleza - CE, a uma distância média de 1,5 quilômetros da área de intervenção.

4.2 PAVIMENTO EXISTENTE

As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento variando desde concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), pedra granítica irregular (Pedra tosca) e ruas não pavimentadas em terreno natural. No desenho referente ao projeto de pavimentação é apresentado o revestimento atual de cada uma das ruas.

4.3 CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Uma das propostas que este projeto possui é reformular a geometria das avenidas em estudos corrigindo-as em pontos cruciais e reestruturar a estrutura do pavimento na avenida projetada para que obtenhamos uma trafegabilidade mais durável, confiável e confortável para os condutores.

Foi projetado o tipo de pavimentação para cada rua, de acordo com a pavimentação existente, como pode ser observado na projeto de pavimentação e no quadro resumo de pavimentação em anexo.

4.4 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas .

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

A Figura 1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

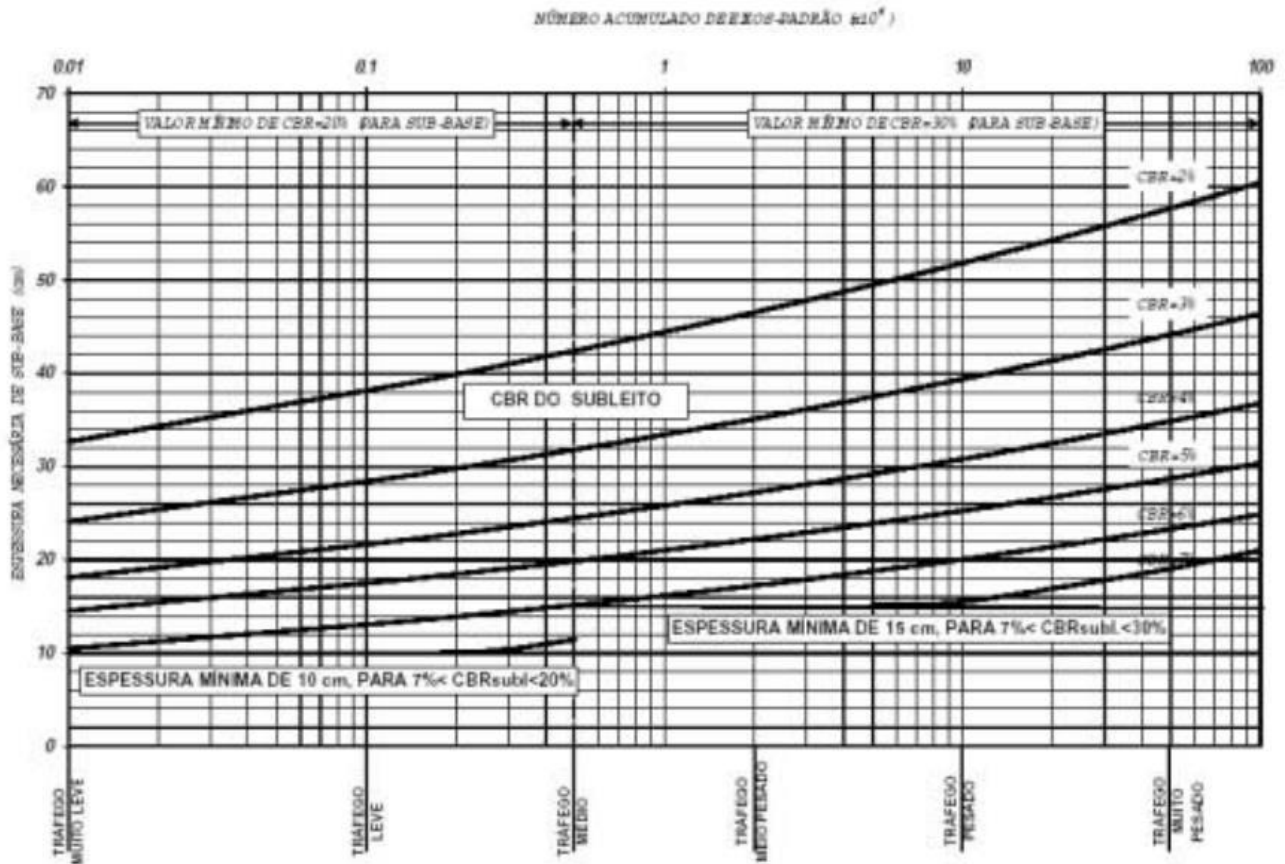


Figura 1 - Espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR A Figura 2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número “N” .
Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária. Para tráfego com $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$, a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

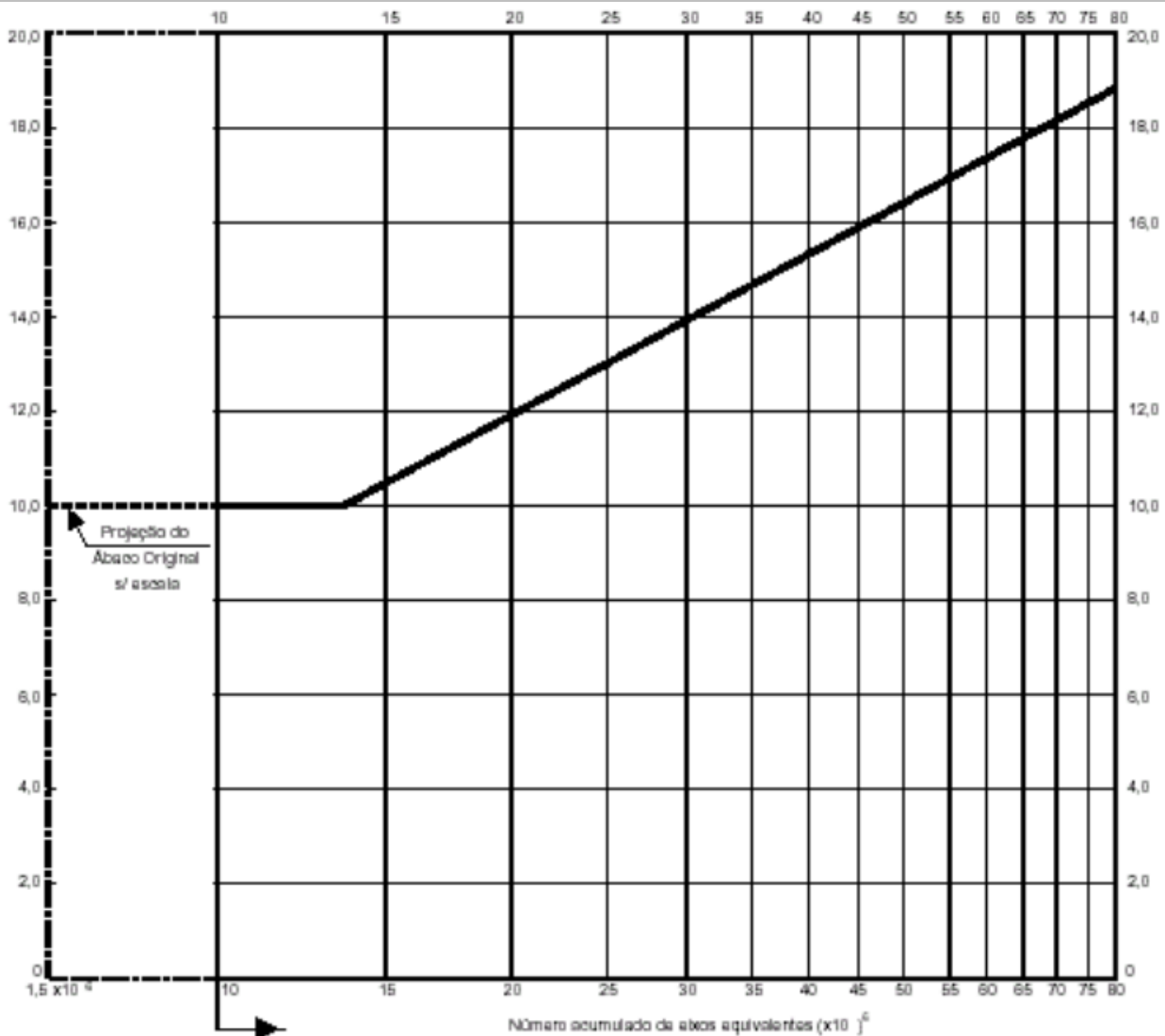


Figura 2 - Espessura da base cimentada em função do número “N”

Camada de sub-base

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base.

Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

Camada de revestimento.

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781.

Espessura e resistência dos blocos de revestimento

A espessura dos blocos do revestimento ser de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Quadro 2.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N \geq 10^7$	10,0 cm	50 MPa

Quadro 2 Espessura e resistência dos blocos de revestimento

Para o projeto em questão adotou-se blocos de 16 gaces com 8 cm de espessura e 35 MPa.



Foto 5- Bloco de concreto com 16 faces

4.5 APRESENTAÇÃO

O projeto de pavimentação é apresentado no Volume 02 - Sistema Viário no item Peças Gráficas, através dos seguintes elementos:

- Planta de pavimentação
- Seções transversais tipo

5 PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem consiste na verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes nas ruas e avenidas, de modo a mantê-los caso verifique-se uma boa capacidade, e substituí-los caso constate-se uma capacidade insuficiente e ainda no dimensionamento e projeção de novos dispositivos de drenagem que ajudarão e otimizarão o sistema de drenagem existente.

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As precipitações se constituem, na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento é que se determinam os volumes de escoamento e, conseqüentemente, elaboram-se os dimensionamentos hidráulicos. As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, variável em função do tempo, mas em função de uma “vazão de projeto” para um determinado tempo de recorrência, que seria uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

custo das obras. Assim proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

O clima de Fortaleza é tropical semiúmido, tipo As segundo a classificação climática de Köppen-Geiger), com uma época chuvosa de janeiro a julho e a outra seca de agosto a dezembro. Sua localização entre serras próximas faz com que as chuvas de verão ocorram com mais frequência na cidade e entorno do que no resto do Estado.

A temperatura média anual é de 27 °C. A média pluviométrica é de aproximadamente 1 600 milímetros (mm). Com a maior parte do solo arenoso a agricultura torna-se de pouca expressão econômica, e já na década de 1990 toda a extensão do município foi considerada área urbana.

5.2 INTENSIDADE DE CHUVAS

O conhecimento das intensidades das precipitações para diversas durações de chuva e período de retomo é dado fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbanos.

As equações utilizadas para a determinação da chuva de projeto, foram às indicadas no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza:

$$a) i = \frac{528,076T^{0,148}}{(t+6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min, Onde}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em minutos;
- T – tempo de retorno em anos.

$$b) i = \frac{54,50T^{0,194}}{(t+6)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ horas, onde:}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em horas;
- T – tempo de retorno em anos.

Obs.: A duração da precipitação pluviométrica correspondente ao escoamento superficial máximo no período de retorno adotado que é igual ao tempo de concentração da bacia.

5.3 CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO

Para determinação das obras de drenagem, foram determinadas as descargas de projeto, utilizando-se o método Racional, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, recomendada para o dimensionamento de galerias e avaliação do escoamento superficial, para bacias tributárias com áreas de drenagem inferiores a 1 km² e que não apresentem complexidade. O método Racional pode ser colocado sob a seguinte forma:

$Q = C i A$, onde:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- Q = deflúvio superficial direto de projeto (l/s);
- C = coeficiente de escoamento superficial ou de "run off";
- I = intensidade da chuva em mm/h para uma duração igual ao tempo de concentração da bacia;
- A = área contribuinte (ha).

Para as sub-bacias com áreas compreendidas entre 0,5 e 1 km², considerou-se a homogeneidade da precipitação em toda a área, através de um coeficiente de dispersão da chuva, dando origem à expressão:

$Q = D \cdot C \cdot i \cdot A$, onde,

- D = coeficiente de dispersão da chuva dado por:

$D = A \cdot K$,

Para $A \leq 50$ ha, temos $D = 1,00$, então $K = 0$

Para $A \geq 100$ ha, temos $D = 0,04$

Para valores intermediários foi feita a interpolação (semi-logarítmica):

$A \rightarrow \log A \rightarrow K$

50 ha $\rightarrow \log 50 \rightarrow 0$

100 ha $\rightarrow \log 100 \rightarrow 0,04$

Para coeficiente de escoamento superficial " C ", utilizou-se o valor médio 0,60 por tratar-se de uma região homogênea com um único tipo de uso do solo, ou seja, áreas de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

5.4 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração corresponde ao intervalo entre o início da chuva até o momento em que toda a bacia passa a contribuir para a seção considerada.

Ele é composto por duas parcelas:

$t_c = t_e + t_p$, onde:

- T_c - tempo de concentração em minutos;
- T_e - tempo de escoamento superficial = tempo gasto pelas águas precipitadas nos pontos mais distantes para atingir a primeira boca de lobo.

Obtêm-se pela fórmula do Califórnia Highways and Public Roads:

$$t_e = 57 \times \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- L = extensão do talvegue principal (km);
- H = máximo desnível na bacia, medido ao longo de l (m).
- Tp = tempo de percurso = tempo de escoamento no interior das canalizações desde a primeira boca de lobo até a seção em estudo. Calculado pela fórmula:

$$t_p = \frac{L}{V}$$

Onde:

- L = extensão em metros;
- V = velocidade (m/min)

5.5 PERÍODO DE RETORNO OU TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência ou de retorno equivale ao número médio, em anos, em que uma dada precipitação será igualada ou excedida.

Utilizou-se um tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração de 5 minutos para o sistema de drenagem, o que equivale, mediante aos dados e metodologia empregada, a 22,86 cm/h.

5.6 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS E SUB-BACIAS

Os elementos característicos em uma análise de bacias hidrográficas de uma forma direta são: a área de contribuição, o comprimento do talvegue e a diferença de nível entre o local da obra e o ponto mais afastado da bacia, e indiretamente, o relevo, vegetação e tipo/uso do solo.

5.7 CONCEPÇÃO

Mediante o cadastro expedito realizado dos dispositivos de drenagem existentes, os dados levantados topograficamente (cotas, inclinações longitudinais, levantamento da rede coletora) além das informações históricas em que não há registro de problemas hidráulicos na região estudada, foi tomadas algumas decisões quanto ao projeto de drenagem das vias em questão, tais como:

- Nos locais em que será refeito a pavimentação todos os dispositivos superficiais serão replantados mantendo a sua configuração original;
- Onde não haverá alteração da estrutura do pavimento irá ser mantido todos os dispositivos de drenagem existente (meio-fio, boca de lobos, etc.) Realizando apenas limpezas.

Deste modo é garantido a configuração do sistema de drenagem existente, visto que este está em bom funcionamento durante o decorrer dos anos.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

De acordo com as descargas das bacias hidrográficas determinadas no estudo hidrológico, o procedimento adotado no dimensionamento ou verificação das obras existentes foi o descrito a seguir.

5.8 SARJETAS

Para microdrenagem as estimativas de vazões (na maioria dos casos) são realizadas em cruzamentos de ruas e nos poços de visita, considerados como pontos de análise da rede de drenagem.

Faz-se a delimitação da área de contribuição a montante de cada um desses pontos. Considera-se que cada trecho de sarjeta recebe as águas pluviais da quadra adjacente. A área, objeto de estudo, pode ser delimitada pelo método do diagrama de telhado quando as áreas contíguas forem parceladas. Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguos quando estes não forem parcelados.

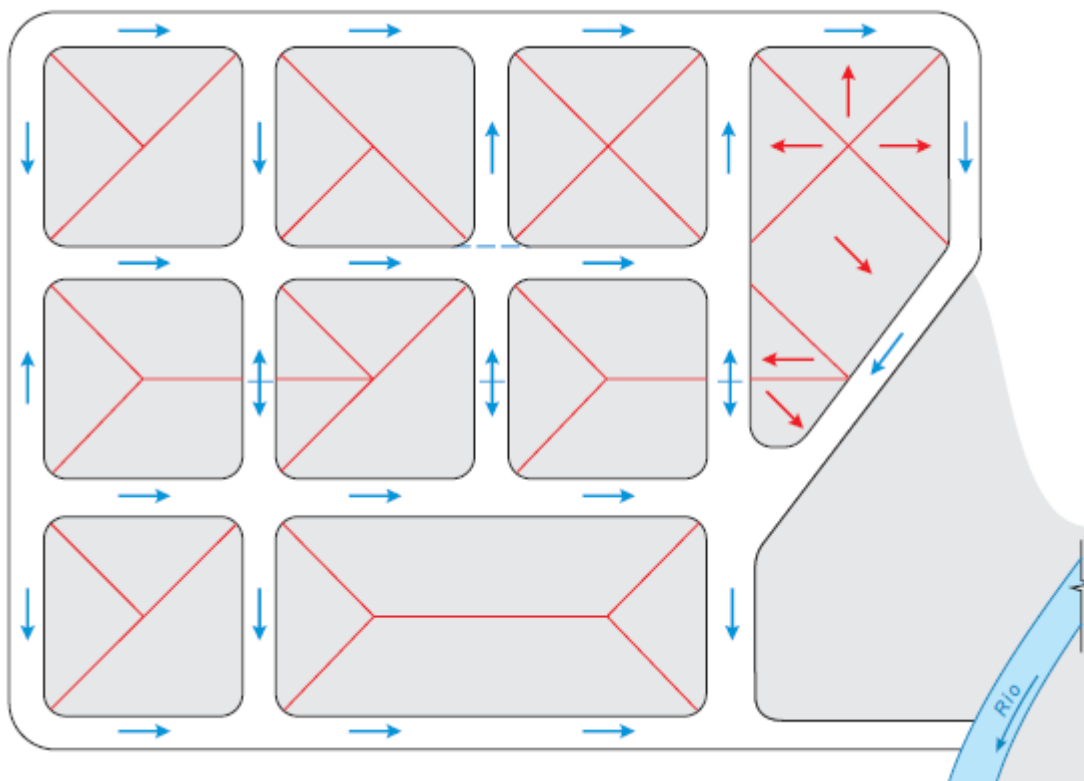


Figura 3 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

Para definição das sarjetas será considerada a configuração apresentada na figura abaixo para cálculo do comprimento crítico e posicionamento das bocas de lobo.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

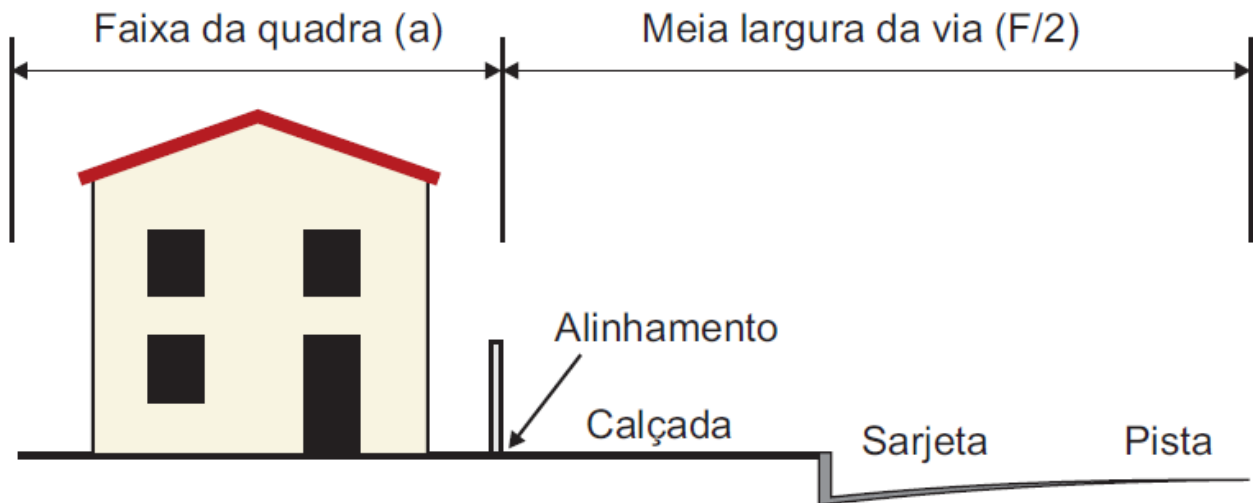


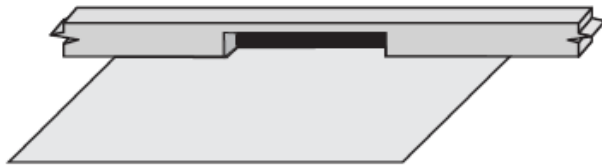
Figura 4 - Exemplo de como se pode considerar as dimensões(Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

5.9 BOCAS DE LOBO

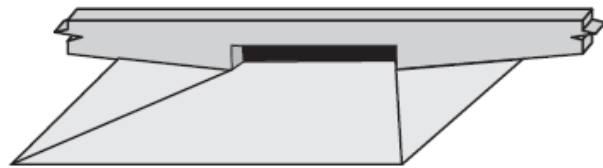
As bocas-de-lobo são dispositivo de drenagem que localizam-se esparsadamente ao longo de sarjetas, destinado a esvaziá-las, recolhendo as águas superficiais a um coletor de maior capacidade hidráulica, situado em plano inferior. As bocas de lobo podem ter variadas configurações, conforme exposto na figura a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Boca-de-lobo simples

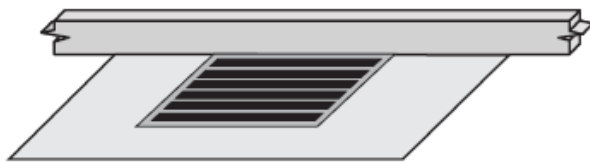


Sem depressão

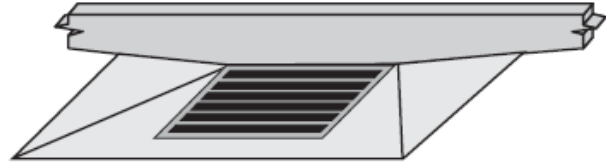


com depressão

Boca-de-lobo com grelha

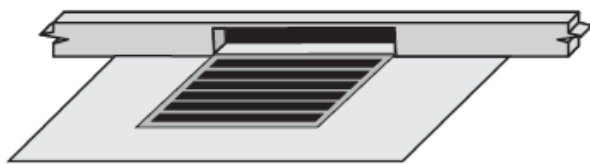


Sem depressão

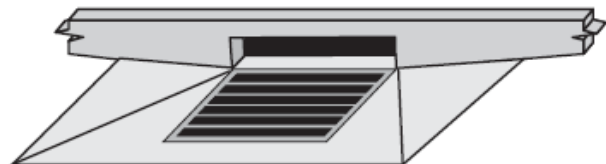


com depressão

Boca-de-lobo combinada



Sem depressão



com depressão

Figura 5 - Tipos de boca de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema.(Figura 4).

CAPACIDADE (l / s)					
Alagamento de 1,67m			Alagamento de 2,17m		
GRELHA			GRELHA		
y (cm)	simples	dupla	y (cm)	simples	dupla
5	27	53	6,5	39	79
10	75	151	11,5	93	186
11	87	174	12,5	105	211
16	153	305			
CANTONEIRA			CANTONEIRA		
5	16	32	6,5	24	48
10	46	91	11,5	56	113
11	53	105	12,5	64	128
16	65	130			
COMBINADA			COMBINADA		
5	43	85	6,5	63	127
10	121	242	11,5	149	299
11	140	279	12,5	169	339
16	218	435			

Figura 6 - Capacidade de engolimento de bocas de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

No presente projeto foram consideradas as características de um tipos de boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotou-se o valor da capacidade encontrada para todas as variações de bocas de lobo. O valor médio foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo, que serviu como parâmetro para o dimensionamento dos ramais e locação dos dispositivos em função da vazão das sarjetas.

5.10 POÇOS DE VISITA

Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

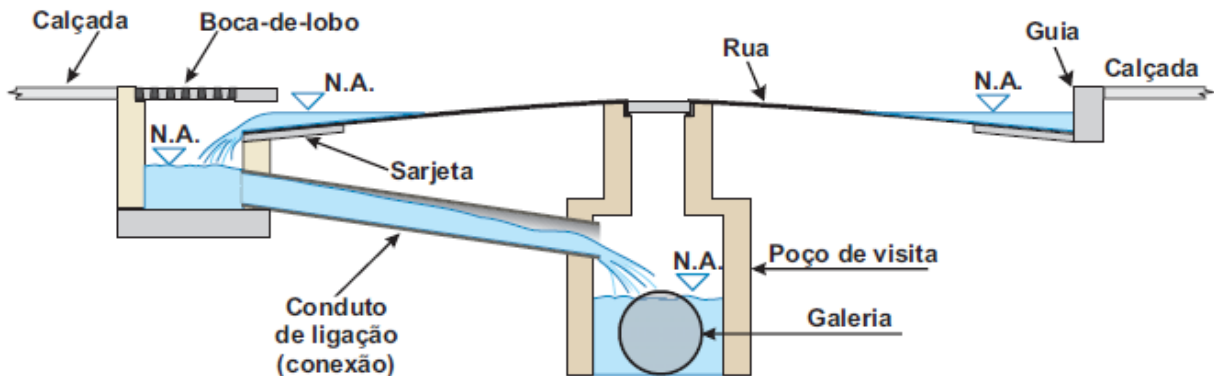


Figura 7 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, à qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender às Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local. A figura 7 mostra a seção transversal genérica de um poço de visitas.

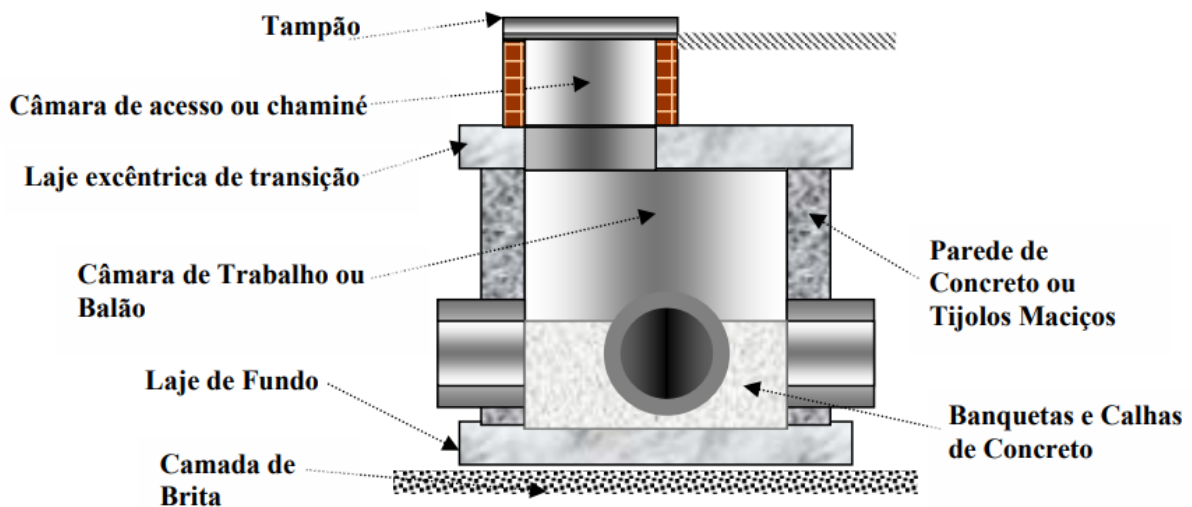


Figura 8- Detalhe de um poço de visita.

5.11 GALERIAS E RAMAIS

Os tubos normalmente estão divididos em duas categorias: rígidos e flexíveis. Um tubo é rígido quando este não aceitar qualquer desvio sem uma intervenção estrutural. Exemplos: concreto, barro e ferro fundido. Tubos flexíveis aceitarão no mínimo 2% (dois por cento) de desvio sem intervenção estrutural.

Enquadram-se nessa categoria: aço, alumínio e termoplásticos.

Eficiência Hidráulica

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número “n” de Manning é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

Os tubos corrugados de PEAD N-12 TIGRE-ADS apresentam melhor capacidade de condução devido ao baixo índice de rugosidade (“n” de Manning) da sua parede interna lisa.

TIGRE-ADS N-12 $n = 0,009 - 0,012$

Concreto $n = 0,013 - 0,017$

PVC $n = 0,009$

Lembramos que todos os lançamentos finais do sistema de drenagem foram projetados com informações topográficas disponíveis, os memos devem ser conferidos antes do início das intervenções, as cixas existentes deverão passar por desobstrução/limpeza e caso necessário recuperação parcial dos elementos do sistema de drenagem. Em virtude da dificuldade de coleta de cotas de fundo do sistema existente as cotas foram estimadas com base nos dados topográficos.

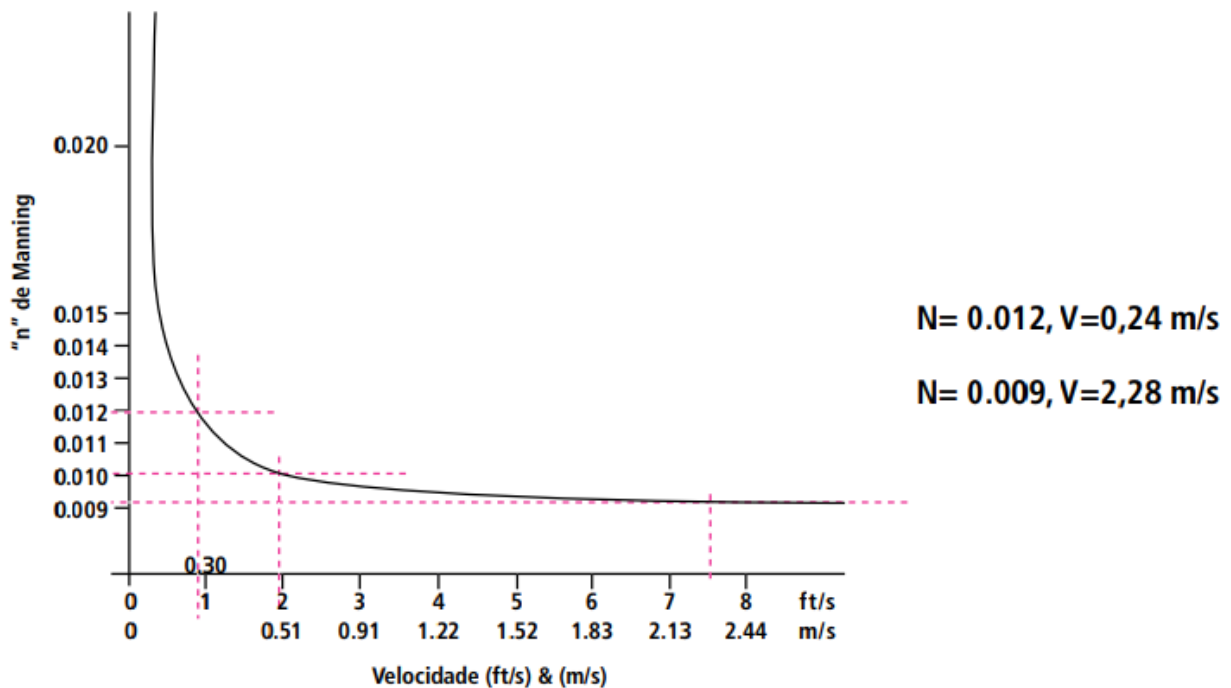


Gráfico 1 - Velocidade x coeficiente de Manning.

O PEAD é um material altamente resistente, o que o torna único entre as alternativas de outros materiais. Sua vida útil esperada, segundo testes já realizados nos EUA, é de 75 anos frente a 30 anos de vida útil esperada para outros materiais.

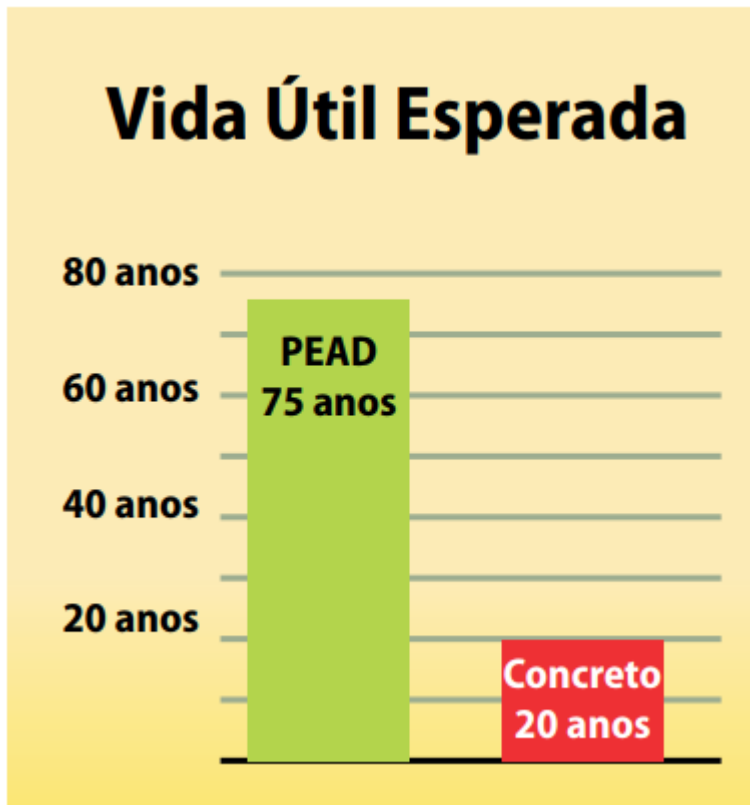


Gráfico 2 - Comparativo de vida útil

5.12 Recuperação do canal existente

O canal existente deverá ter suas paredes recuperadas bem como a execução de uma laje de fundo com intuito de melhorar seu desempenho hidráulico.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 6 - Canal a ser recuperado.



Foto 7 - Canal a ser recuperado.

6 PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A área objeto dos estudos está totalmente inserida na bacia de esgotamento “CD-3”, definida pela CAGECE em seu Plano Diretor de Esgotamento Sanitário. Essa sub-bacia de esgotamento possui projeto elaborado pela VBA em 2003 e revisado pela Hydros em 2012. Parte desse projeto encontra-se já implantado e corresponde à denominada “Meta 1”. A parte do projeto por implantar, correspondente à denominada “Meta 2”, é a que contém a área da comunidade “Ruas do Barroso”, bem como a comunidade “Chê Guevara” que também é contemplada pelo PROINFRA. As obras referentes à essa “Meta” não possuem hoje, calendário para execução.

Essa sub-bacia, de acordo com o projeto citado, é subdividida em 4 micro-bacias, sendo que cada uma delas têm seus esgotos encaminhados até 4 estações elevatórias. O quadro a seguir apresenta as denominações de cada uma dessas elevatórias, bem como indica qual o destino dos

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

esgotos coletados em cada micro-bacia, ou seja para onde as elevatórias recalcam, de acordo com os estudos da CAGECE. Mostra também em quais micro-bacias estão localizadas as áreas do PROINFRA.

Micro Bacias	Estação Elevatória	Destino dos Esgotos	Área do PROINFRA
MB - 01	EECD 3.1	MB - 02	Barroso
MB - 02	EECD 3.2	MB - 03	Chê Guevara / Barroso
MB - 03	EECD 3.3	MB - 04	-
MB - 04	EECD 3.4	EE 2 RC	-

6.2 A CONCEPÇÃO DE PROJETO

O equacionamento para se chegar a melhor solução de coleta e condicionamento dos esgotos gerados na área em estudo, passou pelo desenvolvimento das seguintes ações:

- definição dos caimentos em todas as ruas;
- identificação das possíveis micro bacias e de seus pontos baixos;
- verificação em campo das micro bacias identificadas;
- definição de possíveis alternativas de “Concepção”
- elaboração de desenhos das possíveis alternativas de “Concepção” , com a identificação das elevatórias e tratamento propostos;

A concepção para o esgotamento sanitário da área em estudo, Comunidade Chê Guevara, consiste em se implantar rede coletora na área, de acordo com o projeto elaborado pela VBA em 2003 e revisado pela Hydros em 2012.

Em outras palavras e utilizando-se as denominações das micro bacias citadas no quadro acima, pode-se dizer que a concepção consiste em se implantar parte da rede pertencente às MB - 01 e MB - 02, que por sua vez receberá os esgotos da comunidade Chê Guevara (MB - 02) e na sequência todos esses esgotos (comunidades Chê Guevara e Barroso) serão encaminhados através de uma elevatória, até uma ETE a ser implantada próxima ao rio Cocó, que receberá o efluente final tratado. Essa concepção está ilustrada no desenho 01/05 do presente projeto.

Ela foi apresentada 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 6.1 e culminou pela indicação da denominada “Alternativa PROINFRA”

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 6.2

VERIFICAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO SEGUNDO “PROJ. HIDROS” DE OUT/2012

Ano	População	Taxas de Crescimento	Taxas de Crescimento	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 da comunidade Che Guevara, considerando-se um horizonte de 20 anos, conforme recomendação da CAGECE

QUADRO 6.3

PROJEÇÃO DAS POPULAÇÕES

Ano	População	Taxa Anual Utilizada
2018	12.811	-
2023	13.505	1,06
2028	14.019	0,75
2033	14.567	0,77
2038	15.121	0,75

6.3.2 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 entenda-se que o per-capita apresentado no PMSB, é fruto de estudo mais acurado com base em dados mais recentes e realistas.

6.3.3 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**

6.3.4 Taxa de infiltração

Será adotado o valor recomendado na norma SPO-12, que é de 0,25 l/s.km

6.3.5 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 6.4

VAZÕES DE INÍCIO E FINAL DE PLANO

Ano	Populaçã 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	12.811	150	0,80	1,20	1,50	0,25	19,43	22,65	26,21	31,55
2038	15.121	180	0,80	1,20	1,50	0,25	19,43	30,06	35,10	50,22

* Adotou-se o valor de 180 (projeto HYDROS) para final de plano, por ser mais conservativo e 150 para início de plano (PMSB)

** Valores de coeficientes, retirados do "PMSB" de julho/2014, pág. 36

6.4 Rede coletora e ligações domiciliares e intra-domiciliares

O traçado da rede 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.

No traçado, foi considerada a influência das galerias do projeto de drenagem, bem como os greides do projeto de pavimentação, ambos elaborados no âmbito desse mesmo contrato.

A partir das cotas de greide dos eixos das ruas, estabeleceu-se o sentido do escoamento de cada trecho e a escolha de soluções tipo, para a rede coletora, conforme discriminado abaixo:

- 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 entre dois poços de visita quando o comprimento do trecho exceder 80m foi adotado PV de 60cm de diâmetro, não interferindo na declividade do trecho em questão.

A rede coletora foi calculada através do software SANCAD - Cálculo de Rede de Esgotos, um sistema computacional para projeto de redes urbanas de esgotamento sanitário, de uso corrente em projetos de "Sistema de Esgotamento Sanitário" .

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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- Declividade mínima: a declividade mínima adotada para cada trecho da rede foi definida de forma a promover tensão trativa igual ou superior a 0,6 Pa, para vazão de cálculo de início de plano para rede em PVC, com Manning $n=0,010$
- 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 parâmetro para estabelecimento da lâmina máxima de esgoto e é calculada por: $V_c = 6 \cdot (g \cdot R_h)^{1/2}$
- Remanso: para controle de remanso, a cota do nível d'água na saída de qualquer PV ou TIL deverá estar abaixo ou igual à cota de qualquer 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 for maior que 50cm, foi adotado tubo de queda.

Após o dimensionamento hidráulico, foi realizado cálculo em planilha específica para verificar a interferência da rede coletora com as galerias de drenagem e definir-se as devidas alterações de profundidades.

Após o recálculo do dimensionamento hidráulico, a rede coletora e as galerias foram conferidas em um modelo construído especificamente para o projeto, de forma a se ratificar a não interferência de uma rede com a outra.

As ligações domiciliares obedecerão ao modelo da CAGECE e serão feitas com a utilização de "Selim" do tipo elástico, quando for em rede DN 150, ou do tipo soldável, quando a ligação for em rede com DN maior ou igual a 200 mm.

A "ligação domiciliar" é também formada por um trecho denominado "Ramal Predial" e uma caixa denominada "Caixa de Inspeção".

A caixa de inspeção estará, na grande maioria das ligações, localizada no passeio e será construída em anéis pré-moldados de concreto DN 600. Para os casos em que a calçada é muito estreita, impossibilitando a construção das caixas em anéis pré-moldados, as mesmas deverão ser construídas em alvenaria de meia vez na forma definida pela fiscalização das obras. A caixa deve ter profundidade máxima de 0,70 metros, de forma que possibilite passar por cima das galerias de drenagem, quando for o caso de ter que cruzá-las.

O ramal predial será em diâmetro de 100 mm, podendo ser em tubos do tipo "PEAD" ou em tubos do mesmo tipo da rede, ou seja "Vinilfort" ou similar. Previu-se também a execução de ligações intra-domiciliares, para aqueles casos em que o banheiro da residência ou domicílio encontra-se nos fundos do lote, dificultando ao morador fazer sua ligação com a caixa de inspeção da ligação domiciliar. A quantidade dessas ligações intra-domiciliares foi definida como um percentual da quantidade de ligações domiciliares, calculado por amostragem. Ela consta basicamente de uma extensão média de tubulação DN 100 em tubo de PVC tipo esgoto predial, podendo também, em alguns casos haver a necessidade de construção de alguma caixa de alvenaria.

QUADRO 6.5

CARACTERÍSTICAS DAS REDES COLETORAS E LIGAÇÕES, POR BACIA

Rede Coletora			Ligações Domiciliares		Ligações Intra-Domiciliares	
D (mm)	Ext. (m)	Material	Quant.	D (mm)	Quant.	D (mm)
150	21.056	PVC	3.282	100	738	100
200	1.010	PVC	157	100		
250	313	PVC	49	100		
300	1.304	PVC	203	100		
350	443	PVC	-	-		
400	350	PVC	-	-		

6.5 Estação elevatória e linha de recalque

A única elevatória prevista para o sistema de esgotamento sanitário do Barroso, está localizada junto a ETE, em terreno já de posse da CAGECE e é aqui denominada de E.E.E.1. O detalhamento dessa unidade, caracterizado por memorial descritivo, memorial de cálculo e peças gráficas, está apresentado no Projeto Básico do Sistema de Disposição Final dos Esgotos.

6.6 Estação de tratamento e lançamento final

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 detalhamento dessa unidade, caracterizado por memorial descritivo, memorial de cálculo e peças gráficas, está apresentado no Projeto Básico do Sistema de Disposição Final dos Esgotos.

6.7 Memoriais de cálculo

É apresentada a seguir as memórias de cálculo da “rede coletora” .

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE DADOS FINAIS
BARROSO
REDE COLETORA DE ESGOTOS

13/06/2018

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Trafva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
133-001	PV-066	PV-210	24.67	6.314	6.206	5.264	5.156	1.050	1.050	150	0.00438	0.033	0.052	0.49	0.49	2.58	0.84	0.23	0.23	DG 0.057
132-001	PV-197	PV-378	56.01	16.430	15.451	15.380	14.401	1.050	1.050	150	0.01748	0.076	0.119	0.80	0.80	2.30	2.46	0.16	0.16	
132-002	PV-378	PV-020	60.59	15.451	13.444	14.401	12.394	1.050	1.050	150	0.03312	0.158	0.248	1.01	1.01	2.14	4.05	0.14	0.14	DG 0.070
131-001	PV-198	PV-376	61.55	14.622	12.187	13.572	11.137	1.050	1.050	150	0.03956	0.083	0.131	1.07	1.07	2.10	4.65	0.13	0.13	
131-002	PV-376	PV-183	65.01	12.187	10.824	11.137	9.774	1.050	1.050	150	0.02097	0.171	0.269	0.86	0.86	2.25	2.84	0.16	0.16	DG 0.041
130-001	PV-317	PV-172	77.17	13.562	10.114	12.512	9.054	1.050	1.050	150	0.04468	0.104	0.164	1.12	1.12	2.07	5.11	0.13	0.13	
129-001	PV-164	PV-374	24.57	13.721	12.073	12.671	11.023	1.050	1.050	150	0.06707	0.033	0.052	1.29	1.29	1.98	7.00	0.12	0.12	
129-002	PV-374	PV-173	54.07	12.073	9.831	11.023	8.781	1.050	1.050	150	0.04146	0.106	0.167	1.09	1.09	2.09	4.82	0.13	0.13	
129-001	PV-295	PV-170	23.15	17.440	16.316	16.390	15.266	1.050	1.050	150	0.04855	0.031	0.049	1.15	1.15	2.05	5.45	0.13	0.13	DG 0.037
127-001	PV-197	PV-372	60.02	16.430	14.933	15.380	13.883	1.050	1.050	150	0.02494	0.081	0.127	0.91	0.91	2.21	3.25	0.15	0.15	
127-002	PV-372	PV-182	66.02	14.933	13.382	13.883	12.332	1.050	1.050	150	0.02349	0.170	0.268	0.89	0.89	2.23	3.10	0.15	0.15	DG 0.035
126-001	PV-196	PV-206	74.11	18.263	16.314	17.213	15.264	1.050	1.050	150	0.02630	0.100	0.157	0.93	0.93	2.20	3.38	0.15	0.15	
125-001	PV-196	PV-192	72.92	18.263	17.146	17.213	16.096	1.050	1.050	150	0.01532	0.099	0.155	0.77	0.77	2.34	2.22	0.17	0.17	
124-001	PV-198	PV-021	96.70	14.622	12.246	13.572	11.196	1.050	1.050	150	0.02457	0.131	0.205	0.91	0.91	2.22	3.21	0.15	0.15	DG 0.146
123-001	PV-158	PV-009	86.72	19.889	17.993	18.839	16.943	1.050	1.050	150	0.02186	0.117	0.184	0.87	0.87	2.24	2.93	0.15	0.15	TQ 0.588
122-001	PV-158	PV-369	60.27	19.889	20.962	18.839	18.665	1.050	2.297	150	0.00289	0.082	0.128	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
122-002	PV-369	PV-370	63.00	20.962	20.066	18.665	18.483	2.297	1.583	150	0.00289	0.167	0.262	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
122-003	PV-370	PV-305	38.99	20.066	18.868	18.483	17.818	1.583	1.050	150	0.01706	0.219	0.344	0.80	0.80	2.31	2.42	0.16	0.16	
121-001	PV-011	PV-367	56.62	17.106	17.493	16.056	15.892	1.050	1.601	150	0.00290	0.077	0.120	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
121-002	PV-367	PV-365	67.16	17.493	17.296	15.892	15.698	1.601	1.598	150	0.00289	0.167	0.263	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
120-001	PV-370	PV-365	75.68	20.066	17.296	19.016	16.246	1.050	1.050	150	0.03660	0.102	0.161	1.04	1.04	2.12	4.37	0.14	0.14	TQ 0.548
120-002	PV-365	PV-306	82.51	17.296	17.138	15.698	15.460	1.598	1.678	150	0.00288	0.381	0.599	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
119-001	PV-153	PV-283	74.92	20.897	20.676	19.847	19.626	1.050	1.050	150	0.00289	0.101	0.159	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.258
118-001	PV-153	PV-149	75.39	20.897	20.348	19.847	19.298	1.050	1.050	150	0.00728	0.102	0.160	0.59	0.59	2.54	1.25	0.20	0.20	
117-001	PV-228	PV-230	50.95	11.424	10.815	10.374	9.765	1.050	1.050	150	0.01195	0.069	0.108	0.70	0.70	2.40	1.83	0.18	0.18	

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Trafva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
116-001	PV-369	PV-047	53.09	5.870	5.015	4.820	3.965	1.050	1.050	150	0.01610	0.072	0.113	0.78	0.78	2.32	2.31	0.17	0.17	
115-001	PV-046	PV-358	54.99	6.092	6.070	5.042	4.883	1.050	1.187	150	0.00289	0.074	0.117	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.490
114-001	PV-045	PV-361	56.52	5.812	5.790	4.762	4.599	1.050	1.191	150	0.00288	0.076	0.120	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
113-001	PV-044	PV-363	58.16	5.927	5.881	4.877	4.709	1.050	1.172	150	0.00289	0.079	0.123	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
112-001	PV-362	PV-363	48.96	6.656	5.881	5.606	4.831	1.050	1.050	150	0.01583	0.066	0.104	0.78	0.78	2.33	2.28	0.17	0.17	DG 0.122
112-002	PV-363	PV-361	38.02	5.881	5.790	4.709	4.599	1.172	1.191	150	0.00289	0.196	0.308	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
111-001	PV-052	PV-361	39.41	6.067	5.790	5.017	4.740	1.050	1.050	150	0.00703	0.053	0.084	0.58	0.58	2.55	1.21	0.20	0.20	DG 0.141
111-002	PV-361	PV-358	71.15	5.790	6.070	4.599	4.393	1.191	1.677	150	0.00290	0.422	0.663	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
110-001	PV-051	PV-029	70.02	6.335	6.221	5.285	5.083	1.050	1.138	150	0.00289	0.095	0.149	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.256
109-001	PV-053	PV-358	34.50	6.020	6.070	4.970	4.870	1.050	1.200	150	0.00289	0.047	0.073	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.477
109-002	PV-358	PV-359	70.83	6.070	5.870	4.393	4.188	1.677	1.682	150	0.00289	0.639	1.003	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
109-003	PV-359	PV-355	69.00	5.870	5.830	4.188	3.989	1.682	1.841	150	0.00288	0.732	1.149	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
109-001	PV-053	PV-031	69.68	6.020	5.856	4.970	4.769	1.050	1.087	150	0.00289	0.094	0.148	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.026
107-001	PV-055	PV-355	36.92	5.966	5.830	4.916	4.780	1.050	1.050	150	0.00368	0.050	0.078	0.46	0.46	2.73	0.73	0.24	0.24	TQ 0.791
107-002	PV-355	PV-356	80.00	5.830	5.958	3.989	3.758	1.841	2.200	150	0.00289	0.890	1.398	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
107-003	PV-356	PV-036	44.41	5.958	5.741	3.758	3.630	2.200	2.111	150	0.00289	0.950	1.492	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.050
106-001	PV-355	PV-048	50.39	5.830	4.792	4.780	3.742	1.050	1.050	150	0.02060	0.068	0.107	0.86	0.86	2.26	2.80	0.16	0.16	
105-001	PV-259	PV-352	48.15	6.693	6.800	5.643	5.504	1.050	1.296	150	0.00289	0.065	0.102	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
105-002	PV-352	PV-353	60.97	6.800	6.252	5.504	5.202	1.296	1.050	150	0.00495	0.148	0.232	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
105-003	PV-353	PV-331	58.83	6.252	6.309	5.202	5.041	1.050	1.268	150	0.00288	0.223	0.350	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
104-001	PV-257	PV-331	73.80	6.839	6.309	5.789	5.259	1.050	1.050	150	0.00718	0.100	0.157	0.59	0.59	2.54	1.23	0.20	0.20	DG 0.218
103-001	PV-208	PV-347	29.38	6.988	6.986	5.938	5.853	1.050	1.133	150	0.00289	0.040	0.062	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
103-002	PV-347	PV-348	72.99	6.986	6.962	5.853	5.642	1.133	1.320	150	0.00289	0.138	0.217	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
103-003	PV-348	PV-349	84.00	6.962	6.649	5.642	5.399	1.320	1.250	150	0.00289	0.252	0.396	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
103-004	PV-349	PV-350	83.07	6.649	6.202	5.399	5.152	1.250	1.050	150	0.00297	0.364	0.572	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
103-005	PV-350	PV-073	48.87	6.202	6.161	5.152	5.011	1.050	1.150	150	0.00289	0.430	0.676	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.645
102-001	PV-341	PV-343	14.01	6.367	6.478	5.317	5.277	1.050	1.201	150	0.00286	0.019	0.030	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
102-002	PV-343	PV-344	27.00	6.478	6.387	5.277	5.199	1.201	1.188	150	0.00289	0.055	0.087	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
102-003	PV-344	PV-345	28.92	6.387	6.286	5.199	5.115	1.188	1.171	150	0.00290	0.095	0.148	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
102-004	PV-345	PV-078	19.18	6.286	6.334	5.115	5.060	1.171	1.274	150	0.00289	0.120	0.189	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
101-001	PV-340	PV-341	36.00	6.336	6.367	5.286	5.182	1.050	1.185	150	0.00289	0.049	0.076	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
101-002	PV-341	PV-077	33.00	6.367	6.396	5.182	5.087	1.185	1.309	150	0.00289	0.093	0.146	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.120
100-001	PV-264	PV-339	109.87	6.507	6.349	5.457	5.139	1.050	1.210	150	0.00289	0.149	0.233	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
100-002	PV-339	PV-068	109.71	6.349	6.315	5.139	4.822	1.210	1.493	150	0.00289	0.297	0.466	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.242
099-001	PV-265	PV-337	103.74	6.478	6.421	5.426	5.126	1.050	1.295	150	0.00289	0.140	0.220	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
099-002	PV-337	PV-069	114.69	6.421	6.439	5.126	4.795	1.295	1.644	150	0.00289	0.295	0.464	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.236
098-001	PV-111	PV-335	60.97	7.114	6.360	6.064	5.310	1.050	1.050	150	0.01237	0.082	0.129	0.71	0.71	2.39	1.88	0.18	0.18	
098-002	PV-335	PV-333	63.01	6.360	6.367	5.310	5.128	1.050	1.239	150	0.00289	0.168	0.263	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.506
097-001	PV-328	PV-330	101.15	7.333	6.821	6.263	5.771	1.050	1.050	150	0.00506	0.137	0.215	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
097-002	PV-330	PV-331	96.17	6.821	6.309	5.771	5.259	1.050	1.050	150	0.00532	0.267	0.419	0.53	0.53	2.62	0.98	0.22	0.22	DG 0.218
097-003	PV-331	PV-332	73.23	6.309	6.500	5.041	4.829	1.268	1.671	150	0.00289	0.689	1.081	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
097-004	PV-332	PV-333	71.56	6.500	6.367	4.829	4.622	1.671	1.745	150	0.00289	0.785	1.233	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
097-005	PV-333	PV-104	72.77	6.367	6.177	4.622	4.412	1.745	1.765	150	0.00289	1.051	1.650	0.43	0.44	2.86	0.60	0.25	0.27	DG 0.048
096-001	PV-255	PV-328	77.27	8.846	7.333	7.796	6.283	1.050	1.050	150	0.01958	0.104	0.164	0.84	0.84	2.27	2.69	0.16	0.16	
096-002	PV-328	PV-110	21.84	7.333	7.805	6.263	6.220	1.050	1.585	150	0.00289	0.134	0.210	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
095-001	PV-254	PV-326	98.95	14.087	11.251	13.037	10.201	1.050	1.050	150	0.02866	0.134	0.210	0.96	0.96	2.18	3.62	0.14	0.14	
094-001	PV-325	PV-121	18.25	13.313	13.661	12.263	12.210	1.050	1.471	150	0.00290	0.025	0.039	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
093-001	PV-253	PV-325	101.47	16.800	13.313	15.750	12.263	1.050	1.050	150	0.03436	0.137	0.215	1.02	1.02	2.13	4.16	0.14	0.14	
093-002	PV-325	PV-326	78.40	13.313	11.251	12.263	10.201	1.050	1.050	150	0.02630	0.243	0.382	0.93	0.93	2.20	3.38	0.15	0.15	
093-003	PV-326	PV-109	76.58	11.251	8.261	10.201	7.211	1.050	1.050	150	0.03904	0.481	0.754	1.07	1.07	2.10	4.60	0.13	0.13	
092-001	PV-252	PV-120	98.98	19.227	16.944	18.177	15.894	1.050	1.050	150	0.02307	0.134	0.210	0.89	0.89	2.23	3.06	0.15	0.15	TQ 2.376
091-001	PV-250	PV-323	88.62	20.963	17.401	19.933	16.351	1.050	1.050	150	0.04042	0.120	0.188	1.08	1.08	2.10	4.72	0.13	0.13	
091-002	PV-323	PV-307	12.84	17.401	16.890	16.351	15.840	1.050	1.050	150	0.03980	0.137	0.215	1.07	1.07	2.10	4.67	0.13	0.13	TQ 0.651
090-001	PV-302	PV-245	94.78	24.914	24.473	23.864	23.423	1.050	1.050	150	0.00465	0.128	0.201	0.50	0.50	2.66	0.94	0.23	0.23	
089-001	PV-304	PV-247	96.08	20.902	20.328	19.852	19.278	1.050	1.050	150	0.00597	0.130	0.204	0.55	0.55	2.59	1.07	0.21	0.21	DG 0.041
088-001	PV-303	PV-246	93.02	23.701	22.526	22.651	21.476	1.050	1.050	150	0.01263	0.126	0.197	0.72	0.72	2.39	1.91	0.18	0.18	
087-001	PV-302	PV-321	79.00	24.914	24.125	23.864	23.075	1.050	1.050	150	0.00999	0.107	0.168	0.66	0.66	2.45	1.59	0.19	0.19	
087-002	PV-321	PV-160	73.88	24.125	23.021	23.075	21.971	1.050	1.050	150	0.01494	0.207	0.325	0.76	0.76	2.34	2.18	0.17	0.17	
086-001	PV-155	PV-151	74.77	20.015	17.979	18.965	16.929	1.050	1.050	150	0.02723	0.101	0.159	0.94	0.94	2.19	3.48	0.15	0.15	
085-001	PV-285	PV-155	75.41	21.664	20.015	20.614	18.965	1.050	1.050	150	0.02187	0.102	0.160	0.87	0.87	2.24	2.93	0.15	0.15	

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
084-001	PV-285	PV-319	34.01	21.664	22.557	20.614	20.516	1.050	2.041	150	0.00288	0.046	0.072	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
084-002	PV-319	PV-280	37.05	22.557	21.317	20.516	20.267	2.041	1.050	150	0.00672	0.096	0.151	0.57	0.57	2.56	1.17	0.21	0.21	DG 0.034
083-001	PV-182	PV-317	67.55	13.382	13.562	12.332	12.137	1.050	1.425	150	0.00289	0.091	0.143	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
083-002	PV-317	PV-164	30.24	13.562	13.721	12.137	12.050	1.425	1.671	150	0.00288	0.132	0.208	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
082-001	PV-163	PV-314	55.01	15.265	15.765	14.215	14.056	1.050	1.709	150	0.00289	0.074	0.117	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
082-002	PV-314	PV-315	45.09	15.765	14.707	14.056	13.657	1.709	1.050	150	0.00885	0.135	0.213	0.63	0.63	2.48	1.45	0.19	0.19	
082-003	PV-315	PV-178	63.97	14.707	12.342	13.657	11.292	1.050	1.050	150	0.03697	0.222	0.348	1.05	1.05	2.12	4.41	0.14	0.14	DG 0.181
081-001	PV-314	PV-166	24.14	15.765	14.301	14.715	13.251	1.050	1.050	150	0.06065	0.033	0.051	1.24	1.24	2.00	6.47	0.12	0.12	TQ 1.372
080-001	PV-323	PV-311	76.96	17.408	16.151	16.358	15.101	1.050	1.050	150	0.01633	0.104	0.163	0.78	0.78	2.32	2.34	0.17	0.17	
080-002	PV-311	PV-312	90.42	16.151	15.320	15.101	14.270	1.050	1.050	150	0.00919	0.226	0.355	0.64	0.64	2.47	1.49	0.19	0.19	
080-003	PV-312	PV-120	62.83	15.320	16.944	14.270	14.088	1.050	2.856	150	0.00289	0.311	0.489	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.570
079-001	PV-301	PV-302	116.61	24.601	24.914	23.551	23.214	1.050	1.700	150	0.00289	0.158	0.248	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
079-002	PV-302	PV-303	106.76	24.914	23.701	23.214	22.651	1.700	1.050	150	0.00527	0.302	0.474	0.53	0.53	2.63	0.97	0.22	0.22	
079-003	PV-303	PV-304	101.03	23.701	20.902	22.651	19.852	1.050	1.050	150	0.02770	0.439	0.689	0.94	0.94	2.19	3.52	0.15	0.15	
079-004	PV-304	PV-305	67.03	20.902	18.868	19.852	17.818	1.050	1.050	150	0.03034	0.529	0.831	0.98	0.98	2.16	3.78	0.14	0.14	
079-005	PV-305	PV-306	87.02	18.868	17.138	17.818	16.088	1.050	1.050	150	0.01988	0.866	1.360	0.84	0.84	2.27	2.72	0.16	0.16	TQ 0.628
079-006	PV-306	PV-307	93.82	17.138	16.890	15.460	15.189	1.678	1.701	150	0.00289	1.374	2.158	0.43	0.47	3.03	0.60	0.25	0.31	
079-007	PV-307	PV-308	79.04	16.890	14.459	15.189	13.409	1.701	1.050	150	0.02252	1.618	2.541	0.90	1.03	2.51	3.10	0.16	0.20	
079-008	PV-308	PV-309	80.00	14.459	14.011	13.409	12.961	1.050	1.050	150	0.00560	1.726	2.711	0.56	0.64	2.97	1.08	0.23	0.29	
079-009	PV-309	PV-015	81.01	14.011	15.393	12.961	12.748	1.050	2.645	150	0.00263	1.836	2.882	0.44	0.49	3.25	0.60	0.29	0.36	DG 0.065
078-001	PV-299	PV-300	92.52	19.012	19.529	17.962	17.695	1.050	1.834	150	0.00289	0.125	0.196	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
078-002	PV-300	PV-296	69.47	19.529	16.858	17.695	15.808	1.834	1.050	150	0.02716	0.219	0.344	0.94	0.94	2.19	3.47	0.15	0.15	
077-001	PV-294	PV-298	14.95	17.730	17.588	16.680	16.538	1.050	1.050	150	0.00950	0.020	0.032	0.65	0.65	2.46	1.53	0.19	0.19	
077-002	PV-298	PV-176	113.32	17.588	13.456	16.538	12.406	1.050	1.050	150	0.03646	0.173	0.272	1.04	1.04	2.12	4.36	0.14	0.14	DG 0.152
076-001	PV-294	PV-295	42.00	17.730	17.440	16.680	16.390	1.050	1.050	150	0.00690	0.057	0.089	0.58	0.58	2.55	1.19	0.20	0.20	
076-002	PV-295	PV-2																		

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
074-003	PV-292	PV-177	108.38	16.519	13.054	15.103	12.004	1.416	1.050	150	0.02859	0.246	0.387	0.96	0.96	2.18	3.61	0.14	0.14	DG 0.181
073-001	PV-288	PV-289	55.88	19.296	20.682	18.246	18.085	1.050	2.597	150	0.00288	0.076	0.119	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
073-002	PV-289	PV-161	69.67	20.682	21.591	18.085	17.884	2.597	3.707	150	0.00289	0.170	0.267	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
072-001	PV-287	PV-283	50.08	20.777	20.676	19.727	19.582	1.050	1.094	150	0.00289	0.068	0.106	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.214
071-001	PV-282	PV-283	23.00	20.484	20.676	19.434	19.368	1.050	1.308	150	0.00287	0.031	0.049	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
071-002	PV-283	PV-284	62.01	20.676	21.694	19.368	19.189	1.308	2.505	150	0.00289	0.284	0.446	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
071-003	PV-284	PV-285	66.00	21.694	21.664	19.189	18.998	2.505	2.666	150	0.00289	0.373	0.586	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
071-004	PV-285	PV-286	63.54	21.664	19.277	18.998	18.227	2.666	1.050	150	0.01213	0.459	0.721	0.71	0.71	2.40	1.85	0.18	0.18	
071-005	PV-286	PV-013	64.28	19.277	16.717	18.227	15.667	1.050	1.050	150	0.03983	0.546	0.857	1.07	1.07	2.10	4.67	0.13	0.13	TQ 0.822
070-001	PV-272	PV-280	76.99	22.380	21.317	21.330	20.267	1.050	1.050	150	0.01381	0.104	0.163	0.74	0.74	2.36	2.05	0.17	0.17	DG 0.034
070-002	PV-280	PV-281	17.92	21.317	20.554	20.233	19.470	1.084	1.084	150	0.04258	0.224	0.352	1.10	1.10	2.08	4.92	0.13	0.13	
070-003	PV-281	PV-014	89.47	20.554	16.684	19.470	15.634	1.084	1.050	150	0.04287	0.345	0.542	1.10	1.10	2.08	4.94	0.13	0.13	TQ 0.818
069-001	PV-272	PV-273	51.98	22.380	21.859	21.330	20.809	1.050	1.050	150	0.01002	0.070	0.110	0.66	0.66	2.45	1.60	0.19	0.19	
069-002	PV-273	PV-274	49.87	21.859	21.359	20.809	20.309	1.050	1.050	150	0.01003	0.138	0.216	0.66	0.66	2.45	1.60	0.19	0.19	
069-003	PV-274	PV-275	20.90	21.359	21.115	20.309	20.065	1.050	1.050	150	0.01167	0.166	0.261	0.70	0.70	2.41	1.80	0.18	0.18	
069-004	PV-275	PV-276	88.51	21.115	18.766	20.065	17.716	1.050	1.050	150	0.02654	0.286	0.449	0.93	0.93	2.20	3.41	0.15	0.15	
069-005	PV-276	PV-277	100.00	18.766	15.410	17.716	14.360	1.050	1.050	150	0.03356	0.421	0.661	1.01	1.01	2.14	4.09	0.14	0.14	
069-006	PV-277	PV-278	15.13	15.410	14.867	14.360	13.817	1.050	1.050	150	0.03589	0.441	0.693	1.03	1.03	2.12	4.31	0.14	0.14	
069-007	PV-278	PV-175	17.25	14.867	13.921	13.817	12.871	1.050	1.050	150	0.05484	0.465	0.730	1.20	1.20	2.02	5.98	0.12	0.12	DG 0.152
068-001	PV-271	PV-184	32.02	6.795	7.957	5.745	5.652	1.050	2.305	150	0.00289	0.043	0.068	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.037
067-001	PV-270	PV-202	37.99	7.055	8.731	6.005	5.895	1.050	2.836	150	0.00290	0.051	0.081	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
066-001	PV-269	PV-201	39.74	7.477	9.218	6.427	6.312	1.050	2.906	150	0.00289	0.054	0.084	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
065-001	PV-268	PV-200	39.33	7.835	9.687	6.785	6.671	1.050	3.016	150	0.00289	0.053	0.084	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.130
064-001	PV-267	PV-199	39.07	7.778	10.141	6.728	6.615	1.050	3.526	150	0.00289	0.053	0.083	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
063-001	PV-266	PV-090	80.39	5.597	5.202	4.547	4.152	1.050	1.050	150	0.00491	0.109	0.171	0.51	0.51	2.65	0.94	0.22	0.22	DG 0.150
062-001	PV-063	PV-262	60.07	6.618	6.664	5.568	5.394	1.050	1.270	150	0.00290	0.081	0.128	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
062-002	PV-262	PV-263	11.23	6.664	6.540	5.394	5.362	1.270	1.178	150	0.00285	0.096	0.151	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
062-003	PV-263	PV-264	31.98	6.540	6.507	5.362	5.270	1.178	1.237	150	0.00288	0.140	0.219	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
062-004	PV-264	PV-265	30.00	6.507	6.476	5.270	5.183	1.237	1.293	150	0.00290	0.180	0.283	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
062-005	PV-265	PV-076	73.63	6.476	6.399	5.183	4.970	1.293	1.429	150	0.00289	0.280	0.439	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.936
061-001	PV-260	PV-251	65.45	18.334	20.480	17.284	17.095	1.050	3.385	150	0.00289	0.089	0.139	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.063
060-001	PV-244	PV-245	115.01	24.986	24.473	23.936	23.423	1.050	1.050	150	0.00446	1.045	1.527	0.50	0.50	2.69	0.94	0.23	0.23	
060-002	PV-245	PV-246	101.03	24.473	22.526	23.423	21.476	1.050	1.050	150	0.01927	1.309	1.943	0.83	0.90	2.41	2.66	0.16	0.16	
060-003	PV-246	PV-247	100.02	22.526	20.328	21.476	19.278	1.050	1.050	150	0.02198	1.570	2.352	0.88	1.00	2.48	3.00	0.16	0.19	DG 0.041
060-004	PV-247	PV-248	90.00	20.328	19.590	19.237	18.499	1.091	1.091	150	0.00820	3.106	4.599	0.76	0.85	3.19	1.88	0.28	0.35	
060-005	PV-248	PV-249	90.00	19.590	20.319	18.499	18.324	1.091	1.995	150	0.00194	3.519	5.211	0.47	0.52	3.76	0.63	0.44	0.56	
060-006	PV-249	PV-250	92.64	20.319	20.983	18.324	18.151	1.995	2.832	150	0.00187	3.797	5.627	0.47	0.52	3.82	0.63	0.47	0.59	
060-007	PV-250	PV-251	115.24	20.983	20.480	18.151	17.941	2.832	2.539	150	0.00182	4.008	5.952	0.47	0.52	3.86	0.63	0.48	0.62	TQ 0.909
060-008	PV-251	PV-252	81.00	20.480	19.227	17.032	16.888	3.448	2.339	150	0.00178	4.206	6.262	0.47	0.52	3.90	0.63	0.50	0.65	
060-009	PV-252	PV-253	79.01	19.227	16.800	16.888	15.750	2.339	1.050	150	0.01440	4.350	6.484	1.02	1.15	3.23	3.37	0.29	0.36	DG 0.047
060-010	PV-253	PV-254	79.96	16.800	14.087	15.703	12.990	1.097	1.097	150	0.03393	4.458	6.654	1.40	1.57	2.96	6.68	0.24	0.29	DG 0.035
060-011	PV-254	PV-255	109.24	14.087	8.846	12.955	7.761	1.132	1.085	150	0.04755	4.606	6.886	1.59	1.79	2.88	8.82	0.22	0.27	
060-012	PV-255	PV-256	95.01	8.846	6.949	7.761	5.899	1.085	1.050	150	0.01960	4.734	7.087	1.17	1.31	3.18	4.46	0.28	0.34	DG 0.050
060-013	PV-256	PV-257	106.02	6.949	6.839	5.849	5.706	1.100	1.133	200	0.00135	7.640	11.297	0.50	0.54	4.48	0.63	0.49	0.63	
060-014	PV-257	PV-258	64.82	6.839	6.771	5.706	5.619	1.133	1.152	200	0.00134	7.773	11.502	0.50	0.54	4.49	0.63	0.50	0.64	
060-015	PV-258	PV-259	75.03	6.771	6.693	5.619	5.519	1.152	1.174	200	0.00133	7.893	11.687	0.50	0.54	4.51	0.63	0.50	0.65	
060-016	PV-259	PV-063	71.94	6.693	6.618	5.519	5.425	1.174	1.193	200	0.00131	8.075	11.963	0.50	0.54	4.53	0.63	0.51	0.66	DG 0.281
059-001	PV-241	PV-242	107.99	6.420	6.167	5.370	5.058	1.050	1.109	150	0.00289	0.146	0.229	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
059-002	PV-242	PV-243	88.99	6.167	6.481	5.058	4.801	1.109	1.680	150	0.00289	0.266	0.418	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
059-003	PV-243	PV-082	19.69	6.481	6.099	4.801	4.744	1.680	1.355	150	0.00289	0.293	0.460	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.481
058-001	PV-239	PV-240	33.33	6.266	6.196	5.216	5.120	1.050	1.076	150	0.00288	0.045	0.071	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
058-002	PV-240	PV-238	41.10	6.196	5.988	5.120	4.938	1.076	1.050	150	0.00443	0.101	0.158	0.50	0.50	2.68	0.85	0.23	0.23	DG 0.054
057-001	PV-237	PV-238	35.24	6.036	5.988	4.986	4.884	1.050	1.104	150	0.00289	0.048	0.075	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
057-002	PV-238	PV-081	11.48	5.988	6.022	4.884	4.851	1.104	1.171	150	0.00289	0.164	0.257	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.520
056-001	PV-027	PV-103	46.00	6.798	6.335	5.748	5.285	1.050	1.050	150	0.01007	0.062	0.098	0.66	0.66	2.45	1.60	0.19	0.19	
055-001	PV-236	PV-226	108.99	6.691	7.454	5.641	5.326	1.050	2.128	150	0.00289	0.147	0.231	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
054-001	PV-235	PV-225	112.45	7.824	7.928	6.774	6.449	1.050	1.479	15										

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE
FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
050-001	PV-231	PV-221	117.03	12.283	9.684	11.233	8.634	1.050	1.050	150	0.02221	0.158	0.248	0.87	0.87	2.24	2.97	0.15	0.15	
049-001	PV-229	PV-230	79.02	12.625	10.815	11.575	9.765	1.050	1.050	150	0.02291	0.107	0.168	0.88	0.88	2.23	3.04	0.15	0.15	
049-002	PV-230	PV-220	38.96	10.815	10.124	9.765	9.074	1.050	1.050	150	0.01774	0.228	0.359	0.81	0.81	2.30	2.49	0.16	0.16	
049-001	PV-227	PV-228	82.02	13.307	11.424	12.257	10.374	1.050	1.050	150	0.02296	0.111	0.174	0.88	0.88	2.23	3.05	0.15	0.15	
048-002	PV-228	PV-219	40.94	11.424	10.887	10.374	9.837	1.050	1.050	150	0.01312	0.166	0.261	0.73	0.73	2.38	1.97	0.17	0.17	
047-001	PV-218	PV-219	43.00	11.384	10.887	10.334	9.837	1.050	1.050	150	0.01156	0.058	0.091	0.69	0.69	2.41	1.79	0.18	0.18	
047-002	PV-219	PV-220	66.00	10.887	10.124	9.837	9.074	1.050	1.050	150	0.01156	0.314	0.492	0.69	0.69	2.41	1.79	0.18	0.18	
047-003	PV-220	PV-221	38.00	10.124	9.684	9.074	8.634	1.050	1.050	150	0.01158	0.593	0.932	0.70	0.70	2.41	1.79	0.18	0.18	
047-004	PV-221	PV-222	37.00	9.684	9.257	8.634	8.207	1.050	1.050	150	0.01154	0.802	1.259	0.69	0.69	2.41	1.78	0.18	0.18	
047-005	PV-222	PV-223	38.00	9.257	8.818	8.207	7.767	1.050	1.051	150	0.01158	1.009	1.584	0.69	0.71	2.44	1.79	0.18	0.18	
047-006	PV-223	PV-224	37.00	8.818	8.390	7.767	7.340	1.051	1.050	150	0.01154	1.214	1.906	0.69	0.75	2.54	1.78	0.18	0.20	
047-007	PV-224	PV-225	40.00	8.390	7.928	7.340	6.878	1.050	1.050	150	0.01155	1.422	2.233	0.69	0.78	2.63	1.79	0.18	0.22	DG 0.429
047-008	PV-225	PV-226	41.00	7.928	7.454	6.449	6.335	1.479	1.119	150	0.00278	1.629	2.558	0.43	0.49	3.15	0.60	0.27	0.34	TQ 1.009
047-009	PV-226	PV-026	14.65	7.454	7.095	5.325	5.287	2.128	1.808	150	0.00266	1.796	2.821	0.44	0.49	3.23	0.60	0.28	0.36	DG 0.247
046-001	PV-217	PV-132	38.68	7.207	7.540	6.157	6.045	1.050	1.495	150	0.00289	0.052	0.062	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.655
045-001	PV-216	PV-133	36.61	6.400	6.451	5.350	5.244	1.050	1.207	150	0.00289	0.050	0.078	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.898
044-001	PV-214	PV-215	110.94	6.487	6.309	5.437	5.116	1.050	1.193	150	0.00289	0.150	0.236	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
044-002	PV-215	PV-067	104.95	6.309	6.305	5.116	4.813	1.193	1.492	150	0.00289	0.292	0.458	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.209
043-001	PV-213	PV-074	74.50	5.669	6.620	4.619	4.404	1.050	2.216	150	0.00289	0.101	0.158	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.155
042-001	PV-212	PV-211	52.59	6.458	6.179	5.408	5.129	1.050	1.050	150	0.00531	0.071	0.112	0.53	0.53	2.62	0.97	0.22	0.22	DG 0.110
041-001	PV-209	PV-210	61.51	6.327	6.206	5.277	5.099	1.050	1.107	150	0.00289	0.083	0.131	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
041-002	PV-210	PV-211	27.71	6.206	6.179	5.099	5.019	1.107	1.160	150	0.00289	0.154	0.242	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
041-003	PV-211	PV-107	39.62	6.179	5.920	5.019	4.870	1.160	1.050	150	0.00376	0.279	0.438	0.47	0.47	2.73	0.74	0.24	0.24	TQ 0.873
040-001	PV-207	PV-208	67.00	6.987	6.988	5.787	5.729	1.259	1.259	300	0.00087	19.976	27.521	0.53	0.57	5.51	0.63	0.52	0.64	
040-002	PV-208	PV-061	47.00	6.988	6.823	5.729	5.623	1.259	1.200	300	0.00226	20.039	27.621	0.76	0.83	5.07	1.36	0.40	0.48	DG 0.401
039-001	PV-203	PV-204	58.00	17.571	17.733	16.521	16.353	1.050	1.380	150	0.00290	0.078	0.123	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
039-002	PV-204	PV-205	58.00	17.733	17.357	16.353	16.185	1.380	1.172	150	0.00290	0.157	0.246	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
039-003	PV-205	PV-206	60.17	17.357	16.314	16.185	15.264	1.172	1.050	150	0.01531	0.238	0.374	0.77	0.77	2.34	2.22	0.17	0.17	
039-004	PV-206	PV-018	60.52	16.314	14.545	15.264	13.495	1.050	1.050	150	0.03502	0.407	0.638	1.03	1.03	2.13	4.23	0.14	0.14	TQ 1.060
038-001	PV-193	PV-194	61.00	21.102	20.751	20.052	19.701	1.050	1.050	150	0.00575	0.083	0.130	0.54	0.54	2.60	1.04	0.21	0.21	

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
038-002	PV-194	PV-195	61.01	20.751	19.598	19.701	18.548	1.050	1.050	150	0.01890	0.165	0.259	0.83	0.83	2.28	2.62	0.16	0.16	
038-003	PV-195	PV-196	64.01	19.598	18.263	18.548	17.213	1.050	1.050	150	0.02086	0.252	0.395	0.86	0.86	2.26	2.63	0.16	0.16	
038-004	PV-196	PV-197	77.56	18.263	16.430	17.213	15.380	1.050	1.050	150	0.02363	0.356	0.560	0.89	0.89	2.23	3.11	0.15	0.15	
038-005	PV-197	PV-198	79.83	16.430	14.622	15.380	13.542	1.050	1.080	150	0.02302	0.464	0.729	0.88	0.88	2.24	3.01	0.15	0.15	
038-006	PV-198	PV-199	79.78	14.622	10.141	13.542	9.061	1.080	1.080	150	0.05617	0.572	0.898	1.21	1.21	2.02	6.10	0.12	0.12	TQ 2.446
038-007	PV-199	PV-200	25.73	10.141	9.687	6.615	6.541	3.526	3.146	150	0.00288	0.660	1.036	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
038-008	PV-200	PV-201	33.00	9.687	9.218	6.541	6.446	3.146	2.772	150	0.00289	0.757	1.189	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.134
038-009	PV-201	PV-202	34.00	9.218	8.731	6.312	6.214	2.906	2.517	150	0.00289	0.857	1.346	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.319
038-010	PV-202	PV-184	38.08	8.731	7.957	5.895	5.785	2.836	2.172	150	0.00289	0.960	1.507	0.43	0.43	2.81	0.60	0.25	0.25	DG 0.170
037-001	PV-190	PV-191	75.04	21.924	19.580	20.874	18.530	1.050	1.050	150	0.03124	0.101	0.159	0.99	0.99	2.16	3.87	0.14	0.14	
037-002	PV-191	PV-192	78.33	19.580	17.146	18.530	16.096	1.050	1.050	150	0.03107	0.207	0.326	0.98	0.98	2.16	3.85	0.14	0.14	
037-003	PV-192	PV-181	53.22	17.146	16.522	16.096	15.472	1.050	1.050	150	0.01172	0.378	0.593	0.70	0.70	2.41	1.81	0.18	0.18	DG 0.035
036-001	PV-179	PV-180	65.04	21.312	18.953	20.262	17.903	1.050	1.050	150	0.03627	0.088	0.138	1.04	1.04	2.12	4.34	0.14	0.14	
036-002	PV-180	PV-181	67.04	18.953	16.522	17.903	15.472	1.050	1.050	150	0.03626	0.179	0.280	1.04	1.04	2.12	4.34	0.14	0.14	DG 0.035
036-003	PV-181	PV-182	79.48	16.522	13.382	15.437	12.297	1.085	1.085	150	0.03951	1.060	1.665	1.07	1.10	2.15	4.64	0.13	0.14	
036-004	PV-182	PV-183	78.46	13.382	10.824	12.297	9.774	1.085	1.050	150	0.03216	1.337	2.099	1.00	1.10	2.32	3.96	0.14	0.16	DG 0.041
036-005	PV-183	PV-184	78.21	10.824	7.957	9.733	6.866	1.091	1.091	150	0.03666	1.613	2.534	1.07	1.22	2.38	4.52	0.14	0.18	TQ 1.251
036-006	PV-184	PV-185	100.00	7.957	6.924	5.615	5.398	2.342	1.526	150	0.00217	2.752	4.321	0.46	0.51	3.59	0.62	0.37	0.48	
036-007	PV-185	PV-186	81.90	6.924	6.332	5.398	5.224	1.526	1.108	150	0.00212	2.863	4.495	0.46	0.51	3.63	0.63	0.38	0.50	
036-008	PV-186	PV-187	40.81	6.332	6.110	5.224	5.060	1.108	1.050	150	0.00402	2.918	4.582	0.58	0.65	3.42	1.04	0.33	0.42	
036-009	PV-187	PV-188	58.11	6.110	6.559	5.060	4.939	1.050	1.620	150	0.00208	2.996	4.705	0.46	0.52	3.67	0.63	0.40	0.51	
036-010	PV-188	PV-189	15.48	6.559	6.728	4.939	4.907	1.620	1.821	150	0.00207	3.017	4.738	0.46	0.52	3.67	0.63	0.40	0.51	
036-011	PV-189	PV-126	24.41	6.728	7.540	4.907	4.856	1.821	2.884	150	0.00209	3.050	4.790	0.46	0.52	3.68	0.63	0.40	0.52	DG 0.150
035-001	PV-199	PV-022	76.84	10.141	9.755	9.091	8.705	1.050	1.050	150	0.00502	0.104	0.163	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	DG 0.146
034-001	PV-174	PV-175	52.96	15.278	13.921	14.228	12.871	1.050	1.050	150	0.02562	8.202	13.342	1.51	1.72	3.52	6.94	0.35	0.45	DG 0.152
034-002	PV-175	PV-176	15.01	13.921	13.456	12.719	12.254													

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
033-002	PV-172	PV-173	31.23	10.114	9.831	9.064	8.781	1.050	1.050	150	0.00906	0.250	0.393	0.64	0.64	2.47	1.48	0.19	0.19	
033-003	PV-173	PV-141	27.60	9.831	9.598	8.781	8.548	1.050	1.050	150	0.00844	0.394	0.619	0.62	0.62	2.49	1.40	0.19	0.19	
032-001	PV-169	PV-170	50.00	16.594	16.316	15.544	15.266	1.050	1.050	150	0.00556	0.068	0.106	0.54	0.54	2.61	1.01	0.22	0.22	DG 0.037
032-002	PV-170	PV-163	22.81	16.316	15.265	15.229	14.178	1.087	1.087	150	0.04608	0.130	0.204	1.13	1.13	2.06	5.23	0.13	0.13	DG 0.484
031-001	PV-162	PV-163	50.41	14.890	15.265	13.840	13.694	1.050	1.571	150	0.00290	0.068	0.107	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
031-002	PV-163	PV-164	26.76	15.265	13.721	13.694	12.671	1.571	1.050	150	0.03823	0.234	0.367	1.06	1.06	2.11	4.52	0.13	0.13	TQ 0.621
031-003	PV-164	PV-165	25.91	13.721	14.074	12.050	11.975	1.671	2.099	150	0.00289	0.401	0.630	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
031-004	PV-165	PV-166	33.39	14.074	14.301	11.975	11.879	2.099	2.422	150	0.00288	0.446	0.701	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
031-005	PV-166	PV-167	55.62	14.301	13.849	11.879	11.689	2.422	2.160	150	0.00290	0.568	0.891	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
031-006	PV-167	PV-168	46.02	13.849	11.027	11.689	9.977	2.160	1.050	150	0.03720	0.630	0.989	1.05	1.05	2.11	4.43	0.14	0.14	DG 0.186
031-007	PV-168	PV-125	80.49	11.027	8.585	9.791	7.349	1.236	1.236	150	0.03034	10.173	16.437	1.70	1.93	3.61	8.68	0.37	0.49	DG 0.151
030-001	PV-159	PV-160	62.66	23.842	23.021	22.792	21.971	1.050	1.050	150	0.01310	0.085	0.133	0.73	0.73	2.38	1.97	0.17	0.17	
030-002	PV-160	PV-161	79.38	23.021	21.591	21.971	20.541	1.050	1.050	150	0.01801	0.399	0.626	0.81	0.81	2.29	2.52	0.16	0.16	TQ 2.657
030-003	PV-161	PV-007	78.79	21.591	19.477	17.884	17.656	3.707	1.821	150	0.00289	0.675	1.060	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.001
029-001	PV-157	PV-158	61.96	21.797	19.889	20.747	18.839	1.050	1.050	150	0.03079	0.084	0.132	0.98	0.98	2.16	3.82	0.14	0.14	
029-002	PV-158	PV-011	79.96	19.889	17.106	18.839	16.056	1.050	1.050	150	0.03480	0.192	0.301	1.02	1.02	2.13	4.21	0.14	0.14	DG 0.089
028-001	PV-152	PV-153	52.72	21.026	20.897	19.976	19.824	1.050	1.073	150	0.00288	0.071	0.112	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
028-002	PV-153	PV-154	71.54	20.897	20.891	19.824	19.617	1.073	1.274	150	0.00289	0.168	0.264	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
028-003	PV-154	PV-155	56.46	20.891	20.015	19.617	18.965	1.274	1.050	150	0.01155	0.244	0.384	0.69	0.69	2.41	1.79	0.18	0.18	
028-004	PV-155	PV-156	66.58	20.015	17.749	18.965	16.699	1.050	1.050	150	0.03403	0.436	0.685	1.02	1.02	2.14	4.13	0.14	0.14	
028-005	PV-156	PV-012	61.31	17.749	16.082	16.699	15.032	1.050	1.050	150	0.02719	0.519	0.815	0.94	0.94	2.19	3.47	0.15	0.15	DG 0.039
027-001	PV-148	PV-149	81.69	22.497	20.348	21.447	19.298	1.050	1.050	150	0.02631	0.110	0.173	0.93	0.93	2.20	3.39	0.15	0.15	
027-002	PV-149	PV-150	57.96	20.348	19.157	19.298	18.107	1.050	1.050	150	0.02055	0.291	0.456	0.85	0.85	2.26	2.79	0.16	0.16	
027-003	PV-150	PV-151	70.01	19.157	17.979	18.107	16.929	1.050	1.050	150	0.01683	0.385	0.605	0.79	0.79	2.31	2.39	0.16	0.16	
027-004	PV-151	PV-010	36.79	17.979	17.501	16.929	16.451	1.050	1.050	150	0.01299	0.536	0.842	0.72	0.72	2.38	1.96	0.17	0.17	DG 0.291
026-001	PV-147	PV-146	83.81	18.556	18.851	17.506	17.264	1.050	1.587	150	0.00289	0.113	0.178	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
025-001	PV-145	PV-146	111.05	22.286	18.851	21.236	17.801	1.050	1.050	150	0.03093	0.150	0.236	0.98	0.98	2.16	3.84	0.14	0.14	TQ 0.537
025-002	PV-146	PV-005	80.30	18.851	18.075	17.264	17.025	1.587	1.050	150	0.00298	0.372	0.584	0.43	0.43	2.79	0.60	0.25	0.25	
024-001	PV-144	PV-005	72.90	19.825	18.075	18.775	17.025	1.050	1.050	150	0.02401	0.099	0.155	0.90	0.90	2.22	3.15	0.15	0.15	
023-001	PV-142	PV-143	71.00	19.964	19.245	18.914	18.195	1.050	1.050	150	0.01013	0.096	0.151	0.66	0.66	2.44	1.61	0.19	0.19	
Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
023-002	PV-143	PV-002	50.00	19.245	19.768	18.195	18.051	1.050	1.717	150	0.00288	0.164	0.257	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
022-001	PV-140	PV-141	75.07	13.310	9.598	12.260	8.548	1.050	1.050	150	0.04945	0.102	0.159	1.16	1.16	2.05	5.52	0.13	0.13	
022-002	PV-141	PV-139	26.65	9.598	9.364	8.548	8.314	1.050	1.050	150	0.00878	0.532	0.835	0.63	0.63	2.48	1.44	0.19	0.19	
021-001	PV-138	PV-139	75.75	14.001	9.364	12.951	8.314	1.050	1.050	150	0.06121	0.102	0.161	1.25	1.25	2.00	6.52	0.12	0.12	
021-002	PV-139	PV-137	29.36	9.364	9.106	8.314	8.056	1.050	1.050	150	0.00879	0.674	1.058	0.63	0.63	2.48	1.44	0.19	0.19	
020-001	PV-136	PV-137	76.81	13.738	9.106	12.688	8.056	1.050	1.050	150	0.06030	0.104	0.163	1.24	1.24	2.00	6.44	0.12	0.12	
020-002	PV-137	PV-135	27.35	9.106	8.867	8.056	7.817	1.050	1.050	150	0.00874	0.814	1.279	0.63	0.63	2.48	1.44	0.19	0.19	
019-001	PV-134	PV-135	77.75	13.053	8.867	12.003	7.817	1.050	1.050	150	0.05384	0.105	0.165	1.19	1.19	2.03	5.90	0.12	0.12	
019-002	PV-135	PV-123	27.50	8.867	8.625	7.817	7.575	1.050	1.050	150	0.00880	0.957	1.502	0.63	0.63	2.48	1.44	0.19	0.19	
018-001	PV-123	PV-123	77.35	11.935	8.625	10.885	7.575	1.050	1.050	150	0.04279	0.105	0.164	1.10	1.10	2.08	4.94	0.13	0.13	
018-002	PV-123	PV-124	20.44	8.625	8.446	7.575	7.396	1.050	1.050	150	0.00876	1.089	1.710	0.63	0.65	2.56	1.44	0.19	0.21	
018-003	PV-124	PV-125	16.67	8.446	8.585	7.396	7.348	1.050	1.237	150	0.00289	1.111	1.745	0.43	0.44	2.90	0.60	0.25	0.27	DG 0.150
018-004	PV-125	PV-126	73.86	8.585	7.540	7.198	6.340	1.387	1.200	150	0.01162	11.384	18.340	1.23	1.36	3.97	4.20	0.52	0.71	TQ 1.634
018-005	PV-126	PV-127	78.00	7.540	7.502	4.706	4.629	2.834	2.873	300	0.00099	14.539	23.295	0.52	0.58	5.30	0.60	0.42	0.55	
018-006	PV-127	PV-128	69.92	7.502	7.747	4.629	4.560	2.873	3.187	300	0.00099	14.634	23.443	0.52	0.58	5.31	0.62	0.42	0.55	
018-007	PV-128	PV-129	44.48	7.747	7.726	4.560	4.516	3.187	3.210	300	0.00099	14.694	23.538	0.52	0.58	5.31	0.62	0.42	0.56	
018-008	PV-129	PV-130	31.94	7.726	7.490	4.516	4.484	3.210	3.006	300	0.00100	14.737	23.605	0.52	0.58	5.32	0.62	0.42	0.56	
018-009	PV-130	PV-131	24.89	7.490	7.507	4.484	4.459	3.006	3.048	300	0.00100	14.771	23.658	0.52	0.58	5.32	0.62	0.42	0.56	
018-010	PV-131	PV-132	70.55	7.507	7.540	4.459	4.390	3.048	3.150	300	0.00098	14.866	23.808	0.52	0.58	5.33	0.60	0.43	0.56	
018-011	PV-132	PV-133	44.97	7.540	6.451	4.390	4.346	3.150	2.105	300	0.00098	14.979	23.985	0.52	0.58	5.33	0.62	0.43	0.56	
018-012	PV-133	PV-097	54.47	6.451	6.630	4.346	4.293	2.105	2.337	300	0.00097	15.102	24.179	0.52	0.59	5.34	0.62	0.43	0.57	
017-001	PV-119	PV-120	42.40	14.691	16.944	13.641	13.518	1.050	3.426	150	0.00290	0.057	0.090	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
017-002	PV-120	PV-121	84.66	16.944	13.681	13.518	12.631	3.426	1.050	150	0.01048	0.617	0.969	0.67	0.67	2.44	1.65	0.18	0.18	DG 0.421
017-003	PV-121	PV-100	79.56	13.681	10.636	12.210	9.586	1.471	1.050	150	0.03298	0.749	1.176	1.00	1.00	2.14	4.03	0.14	0.14	TQ 1.139
016-001	PV-118	PV-100	61.52	9.675	10.636	8.625	8.447	1.050	2.189	150	0.00289	0.083	0.131	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
015-001	PV-114	PV-115	15.00	6.102	6.199	5.052	5.009	1.050	1.190	150	0.002									

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Inl	H/D Fim	Observ.
014-002	PV-113	PV-101	31.17	7.934	8.117	6.884	6.794	1.050	1.323	150	0.00289	0.088	0.138	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
013-001	PV-108	PV-109	44.99	8.458	8.261	7.408	7.211	1.050	1.050	150	0.00438	0.061	0.096	0.49	0.49	2.68	0.84	0.23	0.23	
013-002	PV-109	PV-110	32.70	8.261	7.805	7.211	6.755	1.050	1.050	150	0.01394	0.586	0.919	0.74	0.74	2.36	2.07	0.17	0.17	TQ 0.535
013-003	PV-110	PV-111	41.17	7.805	7.114	6.220	6.064	1.585	1.050	150	0.00379	0.775	1.217	0.47	0.47	2.72	1.75	0.24	0.24	
013-004	PV-111	PV-102	39.31	7.114	6.774	6.064	5.724	1.050	1.050	150	0.00865	0.828	1.300	0.63	0.63	2.49	1.43	0.19	0.19	
012-001	PV-326	PV-100	42.75	11.251	10.636	10.201	9.586	1.050	1.050	150	0.01439	0.058	0.091	0.75	0.75	2.35	2.12	0.17	0.17	TQ 1.139
012-002	PV-100	PV-101	75.71	10.636	8.117	8.447	7.067	2.189	1.050	150	0.01823	0.992	1.558	0.82	0.83	2.31	2.55	0.16	0.16	DG 0.273
012-003	PV-101	PV-102	40.35	8.117	6.774	6.794	5.724	1.323	1.050	150	0.02652	1.135	1.782	0.93	0.98	2.28	3.41	0.15	0.15	
012-004	PV-102	PV-103	63.00	6.774	6.335	5.724	5.285	1.050	1.050	150	0.00697	2.048	3.216	0.64	0.72	3.01	1.38	0.24	0.30	
012-005	PV-103	PV-104	69.17	6.335	6.177	5.285	5.118	1.050	1.059	150	0.00241	2.204	3.461	0.44	0.50	3.41	0.60	0.32	0.41	TQ 0.754
012-006	PV-104	PV-105	91.83	6.177	6.127	4.364	4.183	1.813	1.944	150	0.00197	3.379	5.306	0.46	0.52	3.77	0.63	0.43	0.56	
012-007	PV-105	PV-106	14.25	6.127	6.087	4.183	4.155	1.944	1.932	150	0.00196	3.398	5.336	0.47	0.52	3.77	0.63	0.43	0.56	
012-008	PV-106	PV-107	81.30	6.087	5.920	4.155	3.997	1.932	1.923	150	0.00194	3.508	5.509	0.47	0.52	3.80	0.63	0.44	0.58	
012-009	PV-107	PV-031	56.23	5.920	5.856	3.997	3.893	1.923	1.963	150	0.00185	3.863	6.066	0.47	0.52	3.87	0.63	0.47	0.62	DG 0.150
011-001	PV-098	PV-097	87.50	5.931	6.630	4.881	4.628	1.050	2.002	150	0.00289	0.118	0.186	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.335
010-001	PV-095	PV-096	94.16	7.892	7.161	6.842	6.111	1.050	1.050	150	0.00776	0.127	0.200	0.60	0.60	2.92	1.31	0.20	0.20	
010-002	PV-096	PV-097	32.21	7.161	6.630	6.111	5.580	1.050	1.050	150	0.01649	0.171	0.268	0.79	0.79	2.32	2.35	0.16	0.16	TQ 1.287
010-003	PV-097	PV-096	39.80	6.630	6.136	4.293	4.254	2.337	1.882	300	0.00098	15.445	24.717	0.52	0.59	5.37	0.62	0.44	0.58	
009-001	PV-094	PV-085	38.91	6.459	6.375	5.409	5.297	1.050	1.078	150	0.00288	0.053	0.083	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
009-001	PV-084	PV-085	32.00	6.637	6.375	5.587	5.297	1.050	1.078	150	0.00906	0.043	0.068	0.62	0.62	2.50	1.37	0.20	0.20	
008-002	PV-085	PV-086	48.00	6.375	6.136	5.297	5.086	1.078	1.050	150	0.00440	0.161	0.252	0.49	0.49	2.68	0.84	0.23	0.23	TQ 0.832
008-003	PV-086	PV-087	49.98	6.136	5.663	4.254	4.206	1.882	1.457	300	0.00096	15.674	25.076	0.52	0.59	5.39	0.62	0.44	0.58	
008-004	PV-087	PV-088	28.50	5.663	5.541	4.206	4.179	1.457	1.362	300	0.00095	15.712	25.136	0.52	0.59	5.39	0.62	0.44	0.58	
008-005	PV-088	PV-089	23.99	5.541	5.438	4.179	4.156	1.362	1.282	300	0.00096	15.745	25.187	0.52	0.59	5.39	0.62	0.44	0.59	
008-006	PV-089	PV-090	46.59	5.438	5.202	4.156	4.002	1.282	1.200	300	0.00331	15.808	25.286	0.52	0.53	4.80	1.67	0.32	0.41	
008-007	PV-090	PV-091	36.57	5.202	5.145	4.002	3.945	1.200	1.200	300	0.00156	15.966	25.534	0.63	0.71	5.17	0.94	0.39	0.51	
008-008	PV-091	PV-092	59.00	5.145	5.362	3.945	3.889	1.200	1.473	300	0.00095	16.046	25.659	0.52	0.59	5.41	0.62	0.45	0.59	
008-009	PV-092	PV-093	64.77	5.362	5.277	3.889	3.827	1.473	1.450	300	0.00096	16.133	25.797	0.52	0.59	5.42	0.62	0.45	0.60	
008-010	PV-093	PV-042	64.09	5.277	5.295	3.827	3.767	1.450	1.528	300	0.00094	16.220	25.933	0.52	0.58	5.42	0.62	0.45	0.60	TQ 1.679
007-001	PV-083	PV-073	48.58	6.401	6.161	5.351	5.111	1.050	1.050	150	0.00494	0.066	0.103	0.51	0.51	2.65	0.94	0.22	0.22	TQ 0.745

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Inl	H/D Fim	Observ.
006-001	PV-072	PV-073	52.91	5.569	6.161	4.519	4.366	1.050	1.795	150	0.00289	0.072	0.112	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
006-002	PV-073	PV-074	40.39	6.161	6.620	4.366	4.249	1.795	2.371	150	0.00290	0.622	0.977	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
006-003	PV-074	PV-075	13.33	6.620	6.323	4.249	4.210	2.371	2.113	150	0.00293	0.741	1.163	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
006-004	PV-075	PV-076	60.83	6.323	6.399	4.210	4.034	2.113	2.365	150	0.00289	0.823	1.292	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
006-005	PV-076	PV-077	23.15	6.399	6.396	4.034	3.967	2.365	2.429	150	0.00289	1.134	1.781	0.43	0.45	2.91	0.60	0.25	0.28	
006-006	PV-077	PV-078	83.41	6.396	6.334	3.967	3.726	2.429	2.608	150	0.00289	1.340	2.104	0.43	0.47	3.02	0.60	0.25	0.30	
006-007	PV-078	PV-079	69.00	6.334	6.287	3.726	3.529	2.608	2.758	150	0.00286	1.554	2.440	0.43	0.49	3.12	0.60	0.26	0.33	
006-008	PV-079	PV-080	39.99	6.287	6.497	3.529	3.417	2.758	3.080	150	0.00280	1.608	2.524	0.43	0.49	3.14	0.60	0.26	0.33	
006-009	PV-080	PV-081	31.13	6.497	6.022	3.417	3.331	3.080	2.691	150	0.00276	1.650	2.591	0.43	0.49	3.16	0.60	0.27	0.34	
006-010	PV-081	PV-082	26.00	6.022	6.099	3.331	3.263	2.691	2.836	150	0.00262	1.849	2.903	0.44	0.49	3.26	0.60	0.29	0.37	
006-011	PV-082	PV-071	32.77	6.099	6.353	3.263	3.184	2.836	3.169	150	0.00241	2.186	3.432	0.44	0.50	3.40	0.60	0.32	0.41	DG 0.200
005-001	PV-059	PV-060	54.97	7.094	7.094	5.599	5.500	1.050	1.594	150	0.00289	0.074	0.117	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
005-002	PV-060	PV-061	39.18	7.094	6.823	5.500	5.387	1.594	1.436	150	0.00289	0.127	0.200	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	DG 0.165
005-003	PV-061	PV-062	44.00	6.823	6.616	5.222	5.185	1.601	1.431	300	0.00084	20.226	27.914	0.53	0.57	5.53	0.62	0.53	0.65	
005-004	PV-062	PV-063	48.21	6.616	6.618	5.185	5.144	1.431	1.474	300	0.00085	20.291	28.017	0.53	0.57	5.53	0.62	0.53	0.65	
005-005	PV-063	PV-064	8.35	6.618	6.614	5.144	5.118	1.474	1.496	300	0.00311	28.377	39.997	0.94	1.03	5.27	2.03	0.44	0.54	DG 0.050
005-006	PV-064	PV-065	111.00	6.614	6.236	5.068	4.936	1.546	1.300	350	0.00119	28.527	40.233	0.66	0.71	5.77	0.94	0.46	0.57	
005-007	PV-065	PV-066	111.97	6.236	6.314	4.936	4.855	1.300	1.459	350	0.00072	28.679	40.471	0.54	0.59	6.01	0.60	0.54	0.67	
005-008	PV-066	PV-067	69.72	6.314	6.305	4.855	4.805	1.459	1.500	350	0.00072	28.773	40.619	0.55	0.59	6.01	0.60	0.54	0.68	DG 0.201
005-009	PV-067	PV-068	33.28	6.305	6.315	4.604	4.580	1.701	1.735	350	0.00072	29.110	41.147	0.55	0.59	6.02	0.62	0.54	0.68	
005-010	PV-068	PV-069	29.00	6.315	6.439	4.580	4.559	1.735	1.880	350	0.00072	29.446	41.675	0.55	0.59	6.04	0.60	0.55	0.69	
005-011	PV-069	PV-070	26.69	6.439	6.394	4.559	4.540	1.880	1.854	350	0.00071	29.777	42.195	0.55	0.59	6.05	0.62	0.55	0.70	DG 0.320
005-012	PV-070	PV-071	12.08	6.394	6.353	4.220	4.211	2.174	2.142	350	0.00075	30.081	42.673	0.55	0.59	6.06	0.62	0.56	0.70	TQ 1.227
005-013	PV-071	PV-034	45.18	6.353	6.200	2.984	2.933	3.369	3.267	350	0.00113	32.328	46.201	0.66	0.72	5.93	0.94	0.51	0.63	DG 0.053
004-001	PV-057	PV-058	105.60	5.856	6.053	4.806	4.501	1.050	1.552	150	0.00289	0.143	0.224	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
004-002	PV-058	PV-035	45.06	6.053	6.111	4.501	4.371	1.552	1.740	150	0.00289	0.204	0.320	0.43	0.43	2.80	0.60			

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Inl	H/D Fim	Observ.
003-005	PV-054	PV-055	69.00	6.044	5.966	4.609	4.410	1.435	1.556	150	0.00288	0.424	0.666	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
003-006	PV-055	PV-056	62.00	5.966	6.140	4.410	4.231	1.556	1.909	150	0.00289	0.508	0.798	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
003-007	PV-056	PV-037	62.06	6.140	5.963	4.231	4.052	1.909	1.911	150	0.00289	0.592	0.929	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 1.412
002-001	PV-043	PV-044	32.28	6.164	5.927	5.114	4.877	1.050	1.050	150	0.00734	0.044	0.069	0.59	0.59	2.53	1.25	0.20	0.20	
002-002	PV-044	PV-045	35.97	5.927	5.812	4.877	4.762	1.050	1.050	150	0.00320	0.092	0.145	0.44	0.44	2.77	0.66	0.25	0.25	
002-003	PV-045	PV-046	68.50	5.812	6.092	4.762	4.564	1.050	1.528	150	0.00289	0.185	0.290	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
002-004	PV-046	PV-047	70.47	6.092	5.015	4.564	3.965	1.528	1.050	150	0.00850	0.280	0.440	0.62	0.62	2.49	1.41	0.19	0.19	
002-005	PV-047	PV-048	71.00	5.015	4.792	3.965	3.742	1.050	1.050	150	0.00314	0.448	0.703	0.44	0.44	2.78	0.65	0.25	0.25	
002-006	PV-048	PV-049	64.01	4.792	5.705	3.742	3.557	1.050	2.148	150	0.00289	0.603	0.946	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
002-007	PV-049	PV-039	61.68	5.705	5.514	3.557	3.379	2.148	2.135	150	0.00289	0.686	1.077	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	TQ 0.880
001-001	PV-001	PV-002	43.35	21.354	19.768	20.304	18.718	1.050	1.050	150	0.03659	0.059	0.092	1.04	1.04	2.12	4.37	0.14	0.14	TQ 0.667
001-002	PV-002	PV-003	79.02	19.768	20.968	18.051	17.823	1.717	3.145	150	0.00289	0.329	0.517	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
001-003	PV-003	PV-004	59.04	20.968	18.898	17.823	17.652	3.145	1.246	150	0.00290	0.409	0.642	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
001-004	PV-004	PV-005	68.50	18.898	18.075	17.652	17.025	1.246	1.050	150	0.00915	0.501	0.787	0.64	0.64	2.47	1.49	0.19	0.19	
001-005	PV-005	PV-006	64.50	18.075	18.771	17.025	16.839	1.050	1.932	150	0.00288	1.059	1.663	0.43	0.44	2.87	0.60	0.25	0.27	
001-006	PV-006	PV-007	63.50	18.771	19.477	16.839	16.655	1.932	2.822	150	0.00290	1.145	1.798	0.43	0.45	2.92	0.60	0.25	0.28	
001-007	PV-007	PV-008	37.53	19.477	20.218	16.655	16.557	2.822	3.661	150	0.00261	1.870	2.937	0.44	0.50	3.27	0.60	0.29	0.37	
001-008	PV-008	PV-009	79.41	20.218	17.993	16.557	16.355	3.661	1.638	150	0.00254	1.978	3.106	0.44	0.50	3.31	0.60	0.30	0.38	
001-009	PV-009	PV-010	80.93	17.993	17.501	16.355	16.160	1.638	1.341	150	0.00241	2.204	3.462	0.44	0.50	3.41	0.60	0.32	0.41	
001-010	PV-010	PV-011	90.58	17.501	17.106	16.160	15.967	1.341	1.139	150	0.00213	2.863	4.496	0.46	0.51	3.63	0.63	0.38	0.50	
001-011	PV-011	PV-012	79.15	17.106	16.082	15.967	15.032	1.139	1.050	150	0.01181	3.162	4.965	0.87	0.99	3.12	2.52	0.26	0.33	DG 0.039
001-012	PV-012	PV-013	79.16	16.082	16.717	14.993	14.845	1.089	1.872	150	0.00187	3.788	5.948	0.47	0.52	3.86	0.63	0.47	0.61	
001-013	PV-013	PV-014	16.42	16.717	16.684	14.845	14.816	1.872	1.868	150	0.00177	4.356	6.840	0.47	0.52	3.95	0.63	0.52	0.69	
001-014	PV-014	PV-015	32.62	16.684	15.393	14.816	14.343	1.868	1.050	150	0.01450	4.745	7.451	1.05	1.19	3.32	3.52	0.30	0.38	TQ 1.660
001-015	PV-015	PV-016	61.84	15.393	15.883	12.683	12.594	2.710	3.289	200	0.00144	6.564	10.465	0.49	0.55	4.40	0.63	0.45	0.59	
001-016	PV-016	PV-017	57.00	15.883	15.279	12.594	12.512	3.289	2.767	200	0.00144	6.741	10.586	0.49	0.55	4.41	0.63	0.45	0.59	
001-017	PV-017	PV-018	54.01	15.279	14.545	12.512	12.435	2.767	2.110	200	0.00143	6.914	10.700	0.49	0.55	4.42	0.63	0.45	0.60	
001-018	PV-018	PV-019	34.00	14.545	14.083	12.435	12.388	2.110	1.695	200	0.00138	7.267	11.411	0.49	0.55	4.48	0.63	0.48	0.63	
001-019	PV-019	PV-020	46.97	14.083	13.444	12.388	12.324	1.695	1.120	200	0.00136	7.331	11.511	0.49	0.55	4.49	0.63	0.48	0.63	
001-020	PV-020	PV-021	82.01	13.444	12.246	12.324	11.146	1.120	1.100	200	0.01436	7.599	11.932	1.17	1.33	3.61	4.10	0.26	0.33	DG 0.096

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratva (Pa)	H/D Inl	H/D Fim	Observ.
001-021	PV-021	PV-022	83.04	12.246	9.755	11.050	8.559	1.196	1.196	200	0.03000	7.842	12.314	1.53	1.74	3.36	7.40	0.22	0.28	
001-022	PV-022	PV-023	56.03	9.755	7.820	8.559	6.720	1.196	1.100	200	0.03282	8.022	12.596	1.59	1.81	3.34	8.02	0.22	0.27	
001-023	PV-023	PV-024	78.53	7.820	6.370	6.720	5.270	1.100	1.100	200	0.01846	8.128	12.763	1.30	1.48	3.56	5.14	0.25	0.32	
001-024	PV-024	PV-025	114.49	6.370	7.003	5.270	5.121	1.100	1.882	200	0.00130	8.283	13.006	0.50	0.55	4.58	0.63	0.52	0.71	
001-025	PV-025	PV-026	24.39	7.003	7.095	5.121	5.090	1.882	2.005	200	0.00127	8.316	13.057	0.50	0.55	4.58	0.63	0.53	0.71	DG 0.050
001-026	PV-026	PV-027	60.47	7.095	6.798	5.040	4.969	2.055	1.829	250	0.00117	10.194	16.006	0.51	0.57	4.86	0.63	0.43	0.56	
001-027	PV-027	PV-028	64.07	6.798	6.520	4.969	4.894	1.829	1.626	250	0.00117	10.280	16.142	0.50	0.57	4.87	0.62	0.43	0.56	
001-028	PV-028	PV-029	57.00	6.520	6.221	4.894	4.827	1.626	1.394	250	0.00118	10.357	16.263	0.51	0.57	4.88	0.63	0.43	0.57	
001-029	PV-029	PV-030	69.50	6.221	5.870	4.827	4.720	1.394	1.150	250	0.00154	10.546	16.560	0.56	0.63	4.78	0.79	0.41	0.53	
001-030	PV-030	PV-031	59.00	5.870	5.856	4.720	4.652	1.150	1.204	250	0.00115	10.626	16.685	0.51	0.57	4.91	0.62	0.44	0.58	TQ 0.909
001-031	PV-031	PV-032	100.00	5.856	5.942	3.743	3.644	2.113	2.298	300	0.00099	14.718	23.110	0.52	0.58	5.30	0.62	0.42	0.55	
001-032	PV-032	PV-033	100.00	5.942	6.030	3.644	3.546	2.298	2.484	300	0.00098	14.853	23.323	0.52	0.58	5.31	0.60	0.43	0.55	
001-033	PV-033	PV-034	55.90	6.030	6.200	3.546	3.491	2.484	2.709	300	0.00098	14.929	23.441	0.52	0.58	5.31	0.62	0.43	0.56	TQ 0.611
001-034	PV-034	PV-035	27.21	6.200	6.111	2.880	2.835	3.320	3.276	350	0.00165	47.294	69.700	0.85	0.91	6.10	1.48	0.56	0.74	
001-035	PV-035	PV-036	5.60	6.111	6.156	2.835	2.812	3.276	3.344	350	0.00411	47.505	70.032	1.19	1.31	5.70	3.09	0.43	0.54	
001-036	PV-036	PV-037	38.39	6.156	5.963	2.812	2.740	3.344	3.223	350	0.00188	47.557	70.114	0.88	0.96	6.07	1.62	0.55	0.71	DG 0.100
001-037	PV-037	PV-038	41.43	5.963	5.741	2.640	2.580	3.323	3.161	400	0.00145	48.205	71.131	0.66	0.71	6.52	1.56	0.56	0.74	
001-038	PV-038	PV-039	51.43	5.741	5.514	2.580	2.499	3.161	3.015	400	0.00157	49.224	72.732	0.69	0.74	6.51	1.67	0.56	0.73	
001-039	PV-039	PV-040	40.26	5.514	5.261	2.499	2.398	3.015	2.863	400	0.00251	49.965	73.894	0.82	0.90	6.32	2.47	0.49	0.62	
001-040	PV-040	PV-041	65.04	5.261	5.212	2.398	2.208	2.863	3.004	400	0.00292	50.052	74.032	0.87	0.96	6.24	2.79	0.47	0.59	
001-041	PV-041	PV-042	68.74	5.212	5.295	2.208	2.088	3.004	3.207	400	0.00175	50.145	74.178	0.72	0.78	6.48	1.84	0.54	0.71	
001-042	PV-042	FIM	12.55	5.295	6.261	2.088	1.972	3.207	4.289	400	0.00924	66.382	100.138	1.43	1.59	5.94	7.87	0.40	0.50	FIM

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 GENERALIDADES

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINF - Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

7.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

7.2.1 Locação do canteiro de obras

Será lançada uma poligonal ao longo do provável eixo do traçado. Os alinhamentos serão balizados e nivelados. Referências de nível serão afixadas. Todos os elementos de campo constarão de cadernetas, que devem ser repassadas à Fiscalização. Para a execução das obras, haverá necessidade de serem implantados pontos adicionais para a locação, partindo dos pontos principais. O Construtor deverá receber cópias das cadernetas e da relação de referências de nível que interessem à obra. Partindo dos pontos principais, o Construtor poderá implantar novos pontos e obter uma ou várias poligonais secundárias, necessárias à perfeita locação da obra. O Construtor é o responsável direto pela conservação dos pontos locados, nenhuma remuneração lhe cabendo pela restauração de serviços perdidos. Os pontos das poligonais secundárias deverão, em princípio, ser implantados em locais que não venham a sofrer alterações. Não havendo confiança na base que vai receber o piquete, dever-se-á preparar uma cavidade onde se assente um corpo de concreto de forma prismática ou de tronco de pirâmide, com 0,20 x 0,20 m na base superior e com altura necessária para evitar deslocamentos. Nele será chumbada a peça indicativa do ponto.

7.2.2 Construção do canteiro de obras

O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra desmontar, e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra desmontar, e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, depósitos, almoxarifados, ambulatórios e instalações sanitárias necessários para a sua utilização, assim como um escritório de obra para a Fiscalização, com instalação sanitária própria, conforme projeto fornecido pela Contratante. Haverá um canteiro de obra central que abrigará a administração central da Construtora. Também deverão ser disponibilizada pela Construtora as dependências para a Supervisão das Obras, com todas suas mobilizações necessárias, inclusive laboratórios. O lay out deste canteiro será fornecido à Construtora no início das obras. Os custos desses canteiros centralizados ficarão alocados na Planilha de Quantitativos.

Além destes canteiros centralizados, para cada conjunto de obra de arte especial haverá necessidade de construção de canteiros de obras, conforme padrão fornecido pela fiscalização. Os custos destes canteiros de obras estão inclusos nas Planilhas de Quantitativos e Preços dos respectivos projetos. Para todas as instalações mencionadas e outras que se fizerem necessárias

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

deverá ser feita manutenção e limpeza durante toda a duração da obra pelo Construtor. A iluminação e sinalização da obra, da cerca e das pontes provisórias estarão a cargo do Construtor. Até a entrega da obra pronta, as galerias e o canteiro deverão ser convenientemente iluminados.

O Construtor tem a obrigação de consertar imediatamente qualquer defeito que possa ocorrer na iluminação da obra, bem como das interdições e sinalizações, inclusive nos períodos de paralisação da obra. O Construtor deve organizar seus trabalhos de tal modo que as entradas e acessos a edificações vizinhas à obra não sejam interditadas. O canteiro da obra deverá ser mantido acessível para que possa ser fiscalizada a execução dos trabalhos, providenciando-se para tanto, escadas, passagens e pontes em número suficiente e em boas condições de segurança. Com relação a todos os depósitos, bem como aos canteiros e as suas instalações, serão obedecidos os regulamentos do Corpo de Bombeiros, sendo o Construtor o único responsável pelo

perfeito atendimento dos mesmos. Se as áreas dos depósitos colocados à disposição do Construtor se situarem fora do canteiro de obras, o cercamento e a iluminação dessas áreas, também, ficarão a cargo do Construtor. Fazem parte deste item todos os serviços necessários à implantação do canteiro de obras. Inclui-se a preparação e o nivelamento do terreno. O local das obras e depósitos deverá ser preparado e possuir vias de acesso que possam ser usadas mesmo em caso de chuvas fortes. Os depósitos deverão ser construídos de tal modo que protejam todos os materiais contra os estragos e influências das intempéries. Reservatórios para água e silos para cimento e agregados deverão ser previstos em quantidade e tamanho suficientes para permitir a continuidade das obras

durante um mínimo de 48 horas, mesmo ocorrendo falta d' água e interrupção no fornecimento de cimento e agregados. Ademais, no caso da execução de serviços que não possam ser interrompidos, deverá haver previsão para estocagem de material em quantidade suficiente para assegurar um fornecimento contínuo ao canteiro, mesmo no caso de colapsos do abastecimento. Deverão ser executadas todas as instalações de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, inclusive as respectivas ligações com as redes públicas. O quadro de distribuição e o medidor serão ligados ao cabo alimentador de energia em local pré-determinado de onde se processará a distribuição de energia aos pontos de consumo.

O hidrômetro será ligado à rede de água em local pré-determinado, para sua distribuição aos locais de consumo. Todas as canalizações de esgoto juntar-se-ão em uma canalização coletiva, ligada à rede pública.

7.2.3 Demolição de pavimento (pedra tosca e/ou asfalto) com remoção lateral

A demolição de pavimento existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela fiscalização. A demolição poderá ser manual ou mecanizada, dependendo do tipo do pavimento. Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.

A demolição de pavimentos poliédricos (pedra tosca, paralelepípedo ou bloco de concreto) corresponde à separação de suas unidades constituintes e sua deposição em montes para o posterior carregamento. Faz parte integrante desse serviço a retirada dos materiais arenosos e betuminosos que envolvem as unidades do pavimento.

Todas as pedras e blocos originários da demolição de pavimentos poliédricos deverão ser reaproveitados, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-deobra e encargos sociais.

7.2.4 Retirada de meio fio com remoção lateral

A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.

As peças (graníticas ou pré-moldadas de concreto) que estiverem em bom estado de conservação deverão ser reaproveitadas, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço. Caberá à fiscalização a responsabilidade de indicar que peças poderão ser descartadas.

As peças do meio fio deverão ser retiradas e dispostas em local apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstruir o tráfego de veículos e/ou pedestres. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, calçadas, etc. A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de obra e encargos sociais.

7.2.5 Demolições em geral

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o Construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, até uma distância de 20 km. O restante do material demolido pertencerá ao Construtor e será transportado para local licenciado pela SEUMA. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. O Construtor promoverá também todos os entendimentos com

as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às Concessionárias. Cabe ao Construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. Cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

7.2.6 Transporte com carga e descarga de material

A executante do serviço deverá remover para local de bota-fora adequado todos os entulhos resultantes dos serviços de demolição. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante, o qual deverá ser escolhido de modo a não provocar impactos ambientais.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Serão utilizados caminhões basculantes ou com carroceria de madeira, dependendo do material a ser transportado. Os veículos deverão estar providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso. A carga e/ou descarga poderá ser manual ou mecanizada.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico do material antes de sua demolição ou no valor indicado no projeto de engenharia, prevalecendo sempre o menor valor. Para o transporte de meios fios será considerado que 40 (quarenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos). Para o transporte de paralelepípedos será considerado que 950 (novecentas e cinquenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga, transporte na distância especificada no projeto e descarga, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material demolido também deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.2.7 Desvio de tráfego

Conceituado como sendo uma modificação qualquer no fluxo de tráfego em virtude de uma obra localizada na via. Os remanejamentos se caracterizam por modificações em uma única via. No caso da via ser de importância maior (mais de 10.000 veículos por dia no fluxo de tráfego) o procedimento será o mesmo dos desvios de tráfego geral. Caracterizam os desvios de tráfego local as seguintes modificações físicas nas vias:

- Estreitamento ou alargamento das pistas de rolamento;
- Remanejamento da pista de rolamento para fora da caixa da rua;
- Ocupação parcial de calçada e terrenos contíguos às vias.

7.3 Terraplenagem

7.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNER - ES - T 01 - 70 Serviços Preliminares

DNER - ES - T 03 - 70 Cortes

DNER - ES - T 04 - 70 Empréstimos

DNER - ES - T 05 - 70 Aterros

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNIT.

7.3.2 Exploração de jazidas(Material para Terraplenagem)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.3.3 Cortes

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros. Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Em específico nesta obra todo o material proveniente do corte será expurgado.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecendo as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.4 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de ortas e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada. O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final. Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final a espessura não deverá ultrapassar 30cm.

7.3.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso. Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de

pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento. A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor. Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto. A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.7 Expurgo

Material de escavação de cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

Local de botafora: lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis.

7.4 Serviços auxiliares

7.4.1 Escoramento metálico de valas

Toda vala, cuja profundidade ultrapassar o limite de 1,25 m, deverá, obrigatoriamente, ser escorada. O escoramento será executado com pranchões de madeira de 4 cm por 30 cm e estronca de diâmetro de 12 cm, no mínimo.

Poderá ser contínuo, descontínuo ou pontaleteamento e será executado conforme NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto.

7.5 Pavimentação

7.5.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNER-ES 299 / 97 - Regularização do sub-leito

DNER-ES 301 / 97 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNER-ES 306 / 97 - Imprimação

DNER-ES 313 / 97 - Concreto betuminoso

O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer. O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante. O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7.5.2 Regularização e compactação do sub-leito

Na execução do serviço de regularização e compactação do sub-leito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito).

A regularização e compactação do sub-leito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do sub-leito. A execução da regularização e compactação do sub-leito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do sub-leito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do sub-leito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do sub-leito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

7.5.3 Exploração de Jazida (Material P/Sub-Base)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno. O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.5.4 Sub-Base em Solo Reciclado

Camada de pavimentação em solo reciclado com componentes de brita reciclada de 20% e pó de pedra, agregado fino reciclado com 80%, onde será obtido um valor mínimo de CBR? 20%, sendo atestado pela fiscalização através de laboratório, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR indicado em projeto. A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A sub-base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

7.5.5 Base em Solo Brita Reciclado

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura de material reciclado, com 50% de brita reciclada e 50% de pó de pedra reciclado.

Trata-se de uma camada de pavimentação em solo estabilizado, executada sobre a subbase devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 80(Oitenta).

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. A

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:

Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

Peneira	(mm)	% em peso passando	
		A	B
1"	25,4	100	100
3/8"	9,5	50 - 85	60 - 100
n.º 4	4,8	35 - 65	50 - 85
n.º 10	2,0	25 - 50	40 - 70
n.º 40	0,42	15 - 30	25 - 45
n.º 200	0,074	5 - 15	10 - 25

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero. O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40. Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir. O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes. Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da subbase (ou sub-leito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização. Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados. Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semiplataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.6 Imprimação

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação)

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante. A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados).

Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.7 Pintura de Ligação

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação). A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso. Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt- Furol (DNER-ME 004/94). Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado). Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante. A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

7.5.8 Revestimento em bloco intertravado de concreto, 16 faces e 35 MPA

O pavimento devem atender todas as exigências emanadas através dos documentos abaixo:

ABNT NBR 9781: 2013 - Peças de concreto para pavimentação - Especificações e Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15953: 2011 – Pavimento Intertravado com peças de concreto – Execução.

7.5.9 Revestimento em CBUQ

Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A execução de concreto betuminoso usinado a quente compreende o fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento e compressão a quente de uma mistura executada a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso. O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:

Fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Desgaste, medido pelo ensaio Los Angeles, inferior a 50% (cinquenta por cento). Perda inferior a 12% (doze por cento), quando submetido a ensaio de durabilidade (DNER-ME 089/94).

Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94).

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos.

Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade e estarem isentas de torrões de argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia (DNER-ME 054/94) deverá ser igual ou superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).

O material de enchimento (filer) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

Peneira	%mínimo passando
Nº = 40	100
Nº = 80	95
Nº = 200	65

Quando da aplicação, o material de enchimento deverá estar seco e isento de grumos. Podem ser utilizados como material de enchimento: cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc.

Como ligante betuminoso, será empregado cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60.

Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e o agregado, a fiscalização determinará a utilização de melhorador de adesividade.

A mistura deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Peneira	(mm)	% em peso passando			Tolerância
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	9 – 100	100	-	± 7
1"	25,4	5 – 100	5 – 100	-	± 7
¾"	9,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½"	12,7	-	-	85 - 100	± 7
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	75 - 100	± 7
N.º 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
N.º 10	4,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
N.º 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
N.º 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 2
N.º 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume solúvel CS2		4 – 7	4,5 7,50	4,5 – 9	± 0,3

	Ligação (binder)	Ligação e rolamento	Rolament o	

A faixa usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 (dois terços) da espessura da camada de revestimento. As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100% (cem por cento). Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% (quatro por cento) do total. As condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura serão verificados em conformidade com as recomendações da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

A temperatura do cimento asfáltico de petróleo na usinagem da mistura deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C ou exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso, não devendo, no entanto, ultrapassar a temperatura de 177°C.

A produção da mistura é efetuada em usina apropriada, dotada de depósitos adequados para agregados e ligante betuminoso.

A mistura produzida deverá ser transportada da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes. As caçambas metálicas serão ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante betuminoso, tais como óleo diesel e gasolina, não será permitida. a distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento indicados no projeto de engenharia. A critério da fiscalização e desde que não haja restrição expressa no projeto de engenharia, poderá ser autorizado o espalhamento manual ou o uso de motoniveladora.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Serão utilizados rolo de pneus de pressão variável e rolo metálico liso (tipo tandem). Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista fica entre 100°C e 120°C.

Durante a utilização do rolo de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa comprimida na passada anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até que se atinja a compactação especificada no projeto de engenharia. Em lugares inacessíveis ao rolo pneumático ou tipo tandem, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto betuminoso, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm (vinte centímetros).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser feitos cortes de modo a se obter juntas verticais. Antes de se colocar mistura nova adjacente a uma junta cortada ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do ligante betuminoso empregado na mistura.

O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.

O controle geométrico da execução será feito através de locação e nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de $\pm 5\%$ (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.

Variação máxima de largura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento transversal da superfície.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, carga, transporte, descarga, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.10 Recuperação asfáltica(Micro revestimento asfáltico a frio)

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero - consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada. O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. Todo o carregamento de emulsão asfáltica modificada com polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro de obra. O presente serviço deve atender as especificações contidas na norma DNIT 035/2005 - ES.

7.5.11 Meio fio pré-moldado de concreto

A execução de meio fio pré-moldado de concreto consiste no assentamento de peças prismáticas retangulares de dimensões específicas, obtidas através da moldagem prévia em formas metálicas,

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

com posterior rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre a base, a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado. No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular. Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deverá ser maior ou igual a 20 MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90º, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5 cm (um centímetro e meio). Os meios fios pré-moldados de concreto terão comprimento de 1,00 m (um metro) e altura de 35 cm (trinta e cinco centímetros). Da base até uma altura de 17 cm (dezesete centímetros), os meios fios terão uma largura de 12 cm (doze centímetros). O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 12 cm (doze centímetros). Os 18 cm (dezoito centímetros) correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm (doze e dez centímetros)

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas deverão ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da executante.

As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de vinte em vinte metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais. A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deverá ser executada com uma sobre-largura de 50 cm (cinquenta centímetros), permitindo o pleno apoio do meio fio. À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm (dez centímetros) e cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deverá ser feito um acostamento com uma largura de 1,00 m (um metro) com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deverá ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

houver possibilidade de carregamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1 : 10 (um para dez).

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1 : 3 (um para três). A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento plani-altimétrico dos meios fios, ao espaçamento das juntas, às condições do escoramento e ao estado das peças em geral. As falhas encontradas deverão ser sanadas às expensas da executante.

De cada lote de 100 (cem) peças de meios fios pré-moldados de concreto, a fiscalização retirará uma amostra para ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes, o lote será declarado suspeito e serão retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da executante.

A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de meios fios e material para rejunte, carga, transporte e descarga de meios fios e materiais, assentamento de meios fios, rejuntamento, materiais diversos, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de reforma de meios fios, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de meios fios.

7.6 Drenagem

7.6.1 Generalidade dos Serviços

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem. Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente às presentes especificações.

7.6.2 Escavação

Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.

A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

em função dos elementos constantes do projeto de engenharia. Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 50 cm (cinquenta centímetros) para cada lado. Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência. O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.

Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia. Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.3 Exploração de Jazida (Material de Aterro para Valas de Drenagem)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7.6.4 Esgotamento

Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrífugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala. Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite. A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.5 Rebaixamento de lençol freático

Os serviços de rebaixamento de lençol freático são executados quando a água infiltrada na vala, em decorrência da altura do lençol de água subterrânea, não puder ser retirada através de bombeamento direto. A retirada da água infiltrada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A executante será responsável pelo dimensionamento do conjunto de bombas e pela determinação do número de ponteiros que manterá a vala sempre seca. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O rebaixamento deverá manter a vala seca durante o horário normal de trabalho. Quando necessário, o rebaixamento permanecerá sendo executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pela extensão da vala expressa em metros lineares. A medição será feita exclusivamente na direção do comprimento da vala. Se as ponteiros forem colocadas apenas em um dos lados da vala, a medição deverá considerar a metade da extensão da vala. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos

sociais.

7.6.6 Reaterro de vala

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície. Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios. O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante. A medição será realizada pelo volume geométrico reaterado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

7.6.7 Transporte do material

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso. Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos. Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.8 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto. A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido o campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.6.9 Assentamento de tubo corrudago dupla parede PEAD

7.6.10 Implantação dos dispositivos de drenagem.

7.6.10.1 Bocas de Lobo

A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNERES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas. O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita. Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela CEPI da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado. Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia. Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.

Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.

7.6.10.2 Trincheira Drenante

As trincheiras devem ser abertas de jusante para montante - com o objetivo de evitar acúmulos de água. A declividade de fundo de uma vala para trincheira drenante não deve ser inferior a 0,30%. Em trincheiras que ultrapassem 1,5 m de profundidade, recomenda-se o escoramento da vala - o que pode ser feito com caibros de madeira. Deverá ser incorporado junto com a trincheira drenante um tubo kanonet Ø=0,10m. A profundidade da vala é determinada conforme o tipo e a profundidade do subleito da via. As trincheiras podem ser abertas com uma retroescavadeira ou com rompedores hidráulicos. Em conjunto com a abertura das valas longitudinais, pode-se abrir valas para drenos transversais ao eixo da pista.

Antes do lançamento da brita, é lançada uma manta geotêxtil, a qual vai envolver todo o núcleo da trincheira. A manta tem função filtrante e, normalmente, é composta de um não tecido de poliéster. Para evitar deslocamentos, pode-se colocar pesos em suas extremidades, nas bordas horizontais da vala. Após o preenchimento da vala com brita, deve ser feito o envelopamento do conjunto - por isso, o geotêxtil deve contar com uma sobra para envolver a parte superior do núcleo. A brita a ser utilizada na vala poderá ser lançada por escavadeiras ou até mesmo manualmente. Recomenda-se neste projeto realizar uma escavação de 0,20m para cada lado da trincheira, como também a parti da cota do fundo aumentar 0,20m, e substituir todo o material de escavação por areia grossa.

7.6.10.3 Caixas de visita e poços de visita

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A execução de caixas de visita e poços de visita compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana). Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. Os poços de visita são caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede de drenagem para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou lterações de quedas. Os poços de visita também visam permitir acesso às galerias para serviços de manutenção, sendo particularmente úteis no caso de galerias tubulares de pequeno diâmetro, as quais estão mais sujeitas a obstruções. Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior.

7.6.10.4 Cabeças de Bueiro

A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNERES 287/97 (caixas coletoras).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.

Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela CEPI após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia. Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto. Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento. Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Será executada uma cabeça de bueiro na parte de montante e jusante do bueiro projetado e sua execução deverá seguir os detalhes anexos.

7.6.11 LISTA DE ESPECIFICAÇÕES(DRENAGEM)

A lista seguinte contém as principais especificações de desenho e desempenho para tubulação N-12 Tigre ADS.

ASTM 2947 - Especificação Padrão para Tubo e Conexões de Polietileno (PE) de Perfil Corrugado Anelar de 150 a 1500 mm [6 a 60 pol] para Aplicações em Esgoto Sanitário.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ASTM F477 - Especificação para Vedações Elastoméricas (Gaxetas) para Junção de Tubos Plásticos.

ASTM - 2136 - Método de Teste de Tensão Constante de Ligamento Chanfrado (NCLS) para determinar a Resistência ao Crescimento Lento de Rachaduras de Resinas ou Tubos Corrugados HDPE.

ASTM D2990 - Métodos de Teste de Tração, Compressão e Escoamento de Flexão e Ruptura de Escoamento de Plásticos.

ASTM D4603 - Método de Teste para a Determinação da Viscosidade Inerente de (poli)tereftalato de etileno (PET) através do Viscômetro de Capilaridade de Vidro.

ASTM D6992 - Método de Teste de Ruptura de Escoamento e Escoamento de Tensão Acelerada de Materiais Geosintéticos Baseado na Sobreposição Tempo-Temperatura utilizando-se o Método Isotérmico Escalonado.

ASTM F1417 - Estabelece o padrão aceitável de impermeabilidade para tubulações de esgoto com baixa pressão de rede.

ASTM D2321 - Especificação para a Instalação subterrânea de tubulações termoplásticos para aplicações sanitárias ou outras por fluxo gravitacional

ASTM D3212 - Especificação para uniões de tubos plásticos de drenagem e sanitário, utilizando juntas elásticas.

ASTM D3350 - Especificação padrão para os materiais das tubulações plásticas de polietileno e conexões.

7.7 Esgotamento Sanitário

As especificações técnicas referentes às obras de esgotamento sanitário, encontram-se no Manual de Encargos da CAGECE, disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/> manual de encargos de obras de saneamento.

LOTE 03

APRESENTAÇÃO

Este Volume 1, é parte integrante do relatório “**Projeto Básico de Engenharia**”, desenvolvido para “**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

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

área e deságua em um baixo 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.

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 ruas contempladas na comunidade no Bairro do Mondubim são: Rua A, Rua D, Rua H, Rua Sdo 1, Rua Ana Rita, Rua Das Flores, Rua Jaqueline Cavalcante, Rua Marques De Abrantes, Rua José Fernandes, Rua Érico Veríssimo, Rua Maria Gomes De Sá, Rua José Gomes Sales, Rua E, Rua Epifânio, Rua Vinte E Cinco De Maio, Rua Sargento Neri, Rua Jequitibá, Rua B 2, Rua Jangal, Rua Angelim, Rua Vila Jaci, Rua Janamba, Rua Cosma Bezerra, Rua Jataí, Rua Doutor Procópio, Rua Ana Brito, Rua Osvaldo Lima, Rua Edmilson Moares, Avenida C, Estrada De Ferro Mondubim, Avenida F, Rua G, Rua Amélia Conde 1, Rua Amélia Conde 2, Travessa Iracema 1, Travessa Iracema 2, Rua Cosme Jerônimo, Rua A - 2, Rua São José De Acarape, Travessa Maria Gomes Sá, Rua B - 1, Rua Aureliano Leal, Canteiro Central, Rua Boa Vista, Rua Jacamauba - Parte 2, Rua 7, Rua Cachoeira Alegre, Rua Jacopemba, Rua Jacamauba, Rua Sdo 2, Travessia De Abrantes, Rua Janaúba, Rua Nórdica, Rua Vila De Abrantes, Rua Poliana, Travessa São João Batista, Travessa Octávio Lima, Travessa Valência, Travessa Sebastião, Travessa Sargento Domingos, Rua Hércules De Miranda, Rua Paulo Afonso, Rua M, Rua Ana Brito, Rua B - 3, Rua Sdo 3, Travessa Procópio, Rua Sdo 4, Travessa João Jacó, Rua Sdo 5, Rua Sdo 6, Rua Sdo 3, Rua Boa Vista 2, Rua E 2, Rua Jacamauba.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias do Mondubim, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



RUAS DO MONDUBIM



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:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 1- 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 2 - 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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

		RELATÓRIO	Nº DESE	OS-093-CMAT-EE	REV	0
		PROINFRA			FOLH	
		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 PLANALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS		
Latitude	3° 40' 32.4376"S	Altitude Ortométrica	30,350	Gravidade (mGal)		
Longitude	30° 34' 45.320"W	Fonte	Sistema GPS	Datum		
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição		
Fonte	GPS Geodésico	Datum		Instituto		
Origem	Ajustada	Data Medição	15/11/2017	Data Cálculo		
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	548.714,923					
MC	-38					
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 Marcel						
Descrição						
Chapa de Alumínio com identificação de ponto fixada sobre passeio.						
Itinerário						
Partir com 0 km, na rotatória da Avenida Godofredo Marcel sentido Sul-Norte, seguir 15,00m, no canteiro central, chegar a estação.						
Foto:						
						

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

RELATÓRIO		Nº LEGAL		OS-003-CMAT-EE		REV: 0	
PROJETO		PROJETO		FOUR: 52032			
TÍTULO		MONOGRAFIA PONTO EE-31					
Estação: EE-31		Nome da Estação: EE-31		Tipo:		Estação GPS	
Município: FORTALEZA		UF:		CE			
Data de Implantação: 16/11/2017							
DADOS PLANALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS			
Latitude	3º 46' 29.802" S	Altitude Ortométrica	30,721	Gravidade (mGal)			
Longitude	38º 34' 44.432" W	Fonte	Sistema GPS	Datum			
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição			
Fonte	GPS Geodésico	Datum		Data Cálculo			
Origem	Ajustada	Data Medição	15/11/2017				
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	17/11/2017				
Data Medição	16/11/2017						
Data Cálculo	17/11/2017						
Sigma Latitude (m)							
Soma Longitude (m)							
Sigma Altitude Geométrica (m)							
UTM (N)	9.577.230,075						
UTM (E)	946.742,813						
MC	-35						
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 Marcel.							
Descrição							
Chape de Alumínio com identificação do ponto fixada sobre passeio.							
Itinerário							
Partir com 0 km, na rotatória da Avenida Godofredo Marcel sentido Sul-Norte, seguir até a Rua Marquês de Albrantes, ao canteiro central da Avenida Godofredo Marcel, chegar a estação.							
Foto:							
							

1.2 Estudo geotécnico

Para elaboração dos projetos viários do Mondubim, foram consideradas características geotécnicas conservadoras em função do subleito das vias está consolidado e não apresentar problemas no que se refere a capacidade de suporte.

Nas visitas técnicas foram observados os pontos baixos e a condição da via conforme pode ser observado na imagem abaixo (Foto 3).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 3

O índice de suporte califórnia (ISC) considerado para todas as vias do projeto foi de 5%, o valor estimado visa garantir a segurança na etapa de dimensionamento do pavimento.

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Considerações Gerais

As vias que compõem as intervenções previstas para o Mondubim são apresentadas do quadro a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nome da via	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
01-RUA D	0+00,00	7+19,79	159,79
02-RUA H	0+00,00	24+5,07	485,069
03-RUA A	0+00,00	5+10,52	110,515
04-RUA SDO 1	0+00,00	1+8,63	28,631
05-RUA ANA RITA	0+00,00	7+4,61	144,608
06-RUA DAS FLORES	0+00,00	3+9,72	69,719
07-RUA JAQUELINE CAVALCANTE	0+00,00	4+17,61	97,611
08-RUA MARQUÊS DE ABRANTES	0+00,00	16+1,33	321,325
09-RUA JOSÉ FERNANDES	0+00,00	5+14,91	114,905
10-RUA ÉRICO VERÍSSIMO	0+00,00	4+9,47	89,473
11-RUA MARIA GOMES DE SA	0+00,00	57+4,93	1144,931
12-RUA JOSÉ GOMES SALES	0+00,00	4+8,25	88,254
13-RUA E	0+00,00	4+8,92	88,915
14-RUA EPIFÂNIO	0+00,00	4+11,5	91,501
15-RUA VINTE E CINCO DE MAIO	0+00,00	26+19,41	539,412
16-RUA SARGENTO NERI	0+00,00	14+17,86	297,859
17-RUA JEQUITIBA	0+00,00	19+15,7	395,703
18-RUA B-2	0+00,00	31+10,77	630,765
19-RUA JANGAL	0+00,00	7+11,68	151,681
20-RUA ANGELIM	0+00,00	5+8,31	108,305
21-VILA JACI	0+00,00	9+2,02	182,024
22-RUA JANAMBA	0+00,00	6+14,95	134,951
23-RUA COSMA BEZERRA	0+00,00	9+11,4	191,403
24-RUA JATAÍ	0+00,00	38+7,65	767,65
25-RUA DOUTOR PROCÓPIO	0+00,00	54+11,08	1091,076
26-RUA ANA BRITO	0+00,00	49+12,36	992,361
27-RUA OSVALDO LIMA	0+00,00	24+13,71	493,712
28-RUA EDIMILSON MORAIS	0+00,00	22+8,3	448,295
29-AVENIDA C	0+00,00	44+19,7	899,7
30-ESTRADA DE FERRO MONDUBIM	0+00,00	24+5,66	485,658
31-AVENIDA F	0+00,00	9+10,39	190,387
32-RUA G	0+00,00	4+4,82	84,823

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

33-RUA AMÉLIA CONDE 2	0+00,00	20+14,82	414,815
34-RUA AMÉLIA CONDE 1	0+00,00	3+13,11	73,105
35-TRAVESSA IRACEMA (1)	0+00,00	3+8,29	68,293
36-TRAVESSA IRACEMA	0+00,00	3+7,14	67,142
37-RUA COSME JERÔNIMO	0+00,00	29+17,63	597,63
38-RUA A	0+00,00	7+1,02	141,022
39-RUA SÃO JOSÉ DE ACARAPE	0+00,00	17+15,26	355,259
40-TRAVESSA MARIA GOMES DE SÁ	0+00,00	4+11,61	91,607
41-RUA B	0+00,00	7+3,42	143,421
42-RUA AURELIANO LEAL	0+00,00	39+17,1	797,098
43-RUA BOA VISTA	0+00,00	34+15,26	695,264
44-RUA 7	0+00,00	2+5,76	45,757
45-RUA E	0+00,00	6+1,76	121,758
46-RUA CACHOEIRA ALEGRE	0+00,00	22+10,9	450,899
47-RUA JACOPEMBA	0+00,00	10+3,3	203,295
48-RUA JACAMAUBA	0+00,00	63+1,28	1261,276
49-RUA SDO 2	0+00,00	1+18,72	38,719
50-TRAVESSA DE ABRANTES	0+00,00	4+3,85	83,852
51-RUA JANAÚBA	0+00,00	10+3,99	203,994
52-RUA NÓRDICA	0+00,00	41+9,53	829,528
53-VILA DE ABRANTES	0+00,00	2+17,77	57,773
54-RUA SDO 3	0+00,00	3+5,45	65,45
55-RUA SDO 7	0+00,00	4+5,48	85,478
56-RUA POLIANA	0+00,00	14+6,16	286,16
57-TRAVESSA SÃO JOÃO BATISTA	0+00,00	19+5,5	385,498
58-TRAVESSA OCTÁVIO LIMA	0+00,00	16+7,3	327,302
59-TRAVESSA JOÃO JACÓ	0+00,00	18+12,89	372,886
60-TRAVESSA SEBASTIÃO	0+00,00	2+13,22	53,218
61-TRAVESSA SARGENTO DOMINGOS	0+00,00	9+16,22	196,223
62-RUA HERCULES DE MIRANDA	0+00,00	9+2,97	182,971
63-TRAVESSA VALÊNCIA	0+00,00	12+4,46	244,456
64-RUA PAULO AFONSO	0+00,00	16+16,38	336,377
65-RUA M	0+00,00	2+6,27	46,269
66-RUA ANA BRITO	0+00,00	4+7,03	87,029
67-RUA B3	0+00,00	15+9,54	309,537
68-RUA SDO 4	0+00,00	2+4,58	44,583
69-RUA SDO 5	0+00,00	2+10	49,996
70-TRAVESSA SEBASTIÃO	0+00,00	7+3,38	143,383
71-RUA SDO 6	0+00,00	4+7,08	87,081
72-RUA BOA VISTA 2	0+00,00	8+18,98	178,984
73-TRAVESSA PROCÓPIO	0+00,00	2+8,83	48,829

A geometria dos projetos foram concebidas de forma a permitir uma maior uniformização das seções transversais das diversas vias que compõem a área do Mondubim, além de disciplinar o fluxo de veículos com a delimitação de faixas para veículos, respeitando as características de vias residenciais.

A seguir são apresentados os quadros de coordenadas obtidos para o projeto ora proposto:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nome da Via: 01-RUA D	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.838,928	545.937,808
20.000	9.577.829,230	545.955,300
40.000	9.577.819,532	545.972,791
60.000	9.577.809,834	545.990,282
80.000	9.577.800,135	546.007,773
100.000	9.577.790,437	546.025,265
120.000	9.577.780,739	546.042,756
140.000	9.577.771,040	546.060,247
Nome da Via: 02-RUA H	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.590,278	546.351,652
20.000	9.577.579,651	546.368,595
40.000	9.577.569,025	546.385,539
60.000	9.577.558,398	546.402,482
80.000	9.577.547,771	546.419,425
100.000	9.577.537,133	546.436,361
120.000	9.577.526,492	546.453,295
140.000	9.577.515,850	546.470,229
160.000	9.577.505,209	546.487,163
180.000	9.577.494,567	546.504,097
200.000	9.577.483,926	546.521,031
220.000	9.577.473,284	546.537,965
240.000	9.577.462,642	546.554,898
260.000	9.577.451,989	546.571,825
280.000	9.577.441,329	546.588,747
300.000	9.577.430,669	546.605,669
320.000	9.577.420,008	546.622,592
340.000	9.577.409,348	546.639,514
360.000	9.577.398,688	546.656,436
380.000	9.577.388,028	546.673,358
400.000	9.577.377,368	546.690,281
420.000	9.577.366,708	546.707,203
440.000	9.577.356,048	546.724,125

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

460.000	9.577.345,388	546.741,047
480.000	9.577.334,728	546.757,970
Nome da Via: 03-RUA A	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.808,913	545.868,007
20.000	9.577.799,273	545.885,530
40.000	9.577.789,633	545.903,054
60.000	9.577.779,993	545.920,577
80.000	9.577.770,353	545.938,101
100.000	9.577.759,677	545.955,011
Nome da Via: 04-RUA SDO 1	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.510,904	546.380,498
20.000	9.577.499,116	546.396,655
Nome da Via: 05-RUA ANA RITA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.465,858	546.389,103
20.000	9.577.453,063	546.404,475
40.000	9.577.440,268	546.419,846
60.000	9.577.439,192	546.436,147
80.000	9.577.451,846	546.451,635
100.000	9.577.466,155	546.465,606
120.000	9.577.482,474	546.477,121
140.000	9.577.499,012	546.488,369
Nome da Via: 06-RUA DAS FLORES	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.478,294	546.320,983
20.000	9.577.463,058	546.333,939
40.000	9.577.447,662	546.346,697
60.000	9.577.431,764	546.358,832
Nome da Via: 07-RUA JAQUELINE CAVALCANTE	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.389,413	546.334,383
20.000	9.577.373,807	546.346,891
40.000	9.577.358,201	546.359,399
60.000	9.577.342,595	546.371,907
80.000	9.577.326,989	546.384,415
Nome da Via: 08-RUA MARQUÊS DE ABRANTES	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.305,953	546.408,614
20.000	9.577.306,096	546.428,614
40.000	9.577.305,830	546.448,603
60.000	9.577.304,661	546.468,569
80.000	9.577.301,436	546.488,218
100.000	9.577.296,392	546.507,566
120.000	9.577.290,036	546.526,529

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

140.000	9.577.283,680	546.545,492
160.000	9.577.277,324	546.564,455
180.000	9.577.271,060	546.583,449
200.000	9.577.264,861	546.602,464
220.000	9.577.258,662	546.621,479
240.000	9.577.252,614	546.640,541
260.000	9.577.246,950	546.659,722
280.000	9.577.241,273	546.678,899
300.000	9.577.235,258	546.697,974
320.000	9.577.229,244	546.717,048
Nome da Via: 09-RUA JOSÉ FERNANDES	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.350,766	546.286,700
20.000	9.577.335,088	546.299,119
40.000	9.577.319,411	546.311,537
60.000	9.577.303,733	546.323,955
80.000	9.577.288,055	546.336,373
100.000	9.577.272,378	546.348,791
Nome da Via: 10-RUA ÉRICO VERISSIMO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.155,012	546.504,150
20.000	9.577.149,050	546.523,241
40.000	9.577.143,089	546.542,332
60.000	9.577.137,127	546.561,423
80.000	9.577.131,165	546.580,514
Nome da Via: 11-RUA MARIA GOMES DE SÁ	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.791,956	545.855,967
20.000	9.577.776,268	545.868,373
40.000	9.577.760,580	545.880,778
60.000	9.577.744,892	545.893,183
80.000	9.577.729,204	545.905,588
100.000	9.577.713,516	545.917,993
120.000	9.577.697,817	545.930,384
140.000	9.577.682,116	545.942,773
160.000	9.577.666,415	545.955,162
180.000	9.577.650,714	545.967,551
200.000	9.577.635,014	545.979,940
220.000	9.577.619,259	545.992,260
240.000	9.577.603,499	546.004,573
260.000	9.577.587,739	546.016,887
280.000	9.577.571,979	546.029,200
300.000	9.577.556,219	546.041,514
320.000	9.577.540,586	546.053,988

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

340.000	9.577.524,964	546.066,476
360.000	9.577.509,341	546.078,964
380.000	9.577.493,691	546.091,416
400.000	9.577.477,920	546.103,715
420.000	9.577.462,148	546.116,013
440.000	9.577.446,376	546.128,312
460.000	9.577.430,791	546.140,846
480.000	9.577.415,241	546.153,423
500.000	9.577.399,691	546.166,001
520.000	9.577.384,075	546.178,495
540.000	9.577.368,398	546.190,914
560.000	9.577.352,721	546.203,333
580.000	9.577.337,044	546.215,752
600.000	9.577.321,367	546.228,172
620.000	9.577.305,784	546.240,708
640.000	9.577.290,284	546.253,346
660.000	9.577.274,783	546.265,985
680.000	9.577.259,283	546.278,624
700.000	9.577.243,782	546.291,262
720.000	9.577.228,675	546.304,346
740.000	9.577.214,193	546.318,141
760.000	9.577.199,711	546.331,935
780.000	9.577.185,230	546.345,730
800.000	9.577.170,748	546.359,524
820.000	9.577.157,672	546.374,547
840.000	9.577.145,931	546.390,738
860.000	9.577.134,191	546.406,930
880.000	9.577.122,451	546.423,121
900.000	9.577.110,711	546.439,313
920.000	9.577.098,970	546.455,505
940.000	9.577.087,230	546.471,696
960.000	9.577.075,842	546.488,136
980.000	9.577.064,530	546.504,630
1.000.000	9.577.053,218	546.521,123
1.020.000	9.577.041,906	546.537,617
1.040.000	9.577.030,594	546.554,111
1.060.000	9.577.021,655	546.571,840
1.080.000	9.577.014,632	546.590,566
1.100.000	9.577.007,608	546.609,292
1.120.000	9.577.000,584	546.628,018
1.140.000	9.576.993,560	546.646,744
Nome da Via: 12-RUA JOSÉ GOMES	Norte (m)	Este (m)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

SALES		
0.000	9.577.756,017	545.828,554
20.000	9.577.740,496	545.841,168
40.000	9.577.724,975	545.853,782
60.000	9.577.709,455	545.866,395
80.000	9.577.693,934	545.879,009
Nome da Via: 13-RUA E	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.329,381	546.100,713
20.000	9.577.313,691	546.113,114
40.000	9.577.298,000	546.125,516
60.000	9.577.282,310	546.137,918
80.000	9.577.266,619	546.150,320
Nome da Via: 14-RUA EPIFÂNIO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.997,705	546.451,074
20.000	9.576.991,115	546.469,957
40.000	9.576.984,525	546.488,840
60.000	9.576.977,935	546.507,723
80.000	9.576.971,345	546.526,606
Nome da Via: 15-RUA VINTE E CINCO DE MAIO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.620,478	545.741,998
20.000	9.577.607,598	545.757,299
40.000	9.577.592,433	545.770,286
60.000	9.577.576,974	545.782,975
80.000	9.577.561,515	545.795,664
100.000	9.577.546,056	545.808,354
120.000	9.577.530,597	545.821,043
140.000	9.577.515,125	545.833,717
160.000	9.577.499,369	545.846,035
180.000	9.577.483,612	545.858,352
200.000	9.577.467,856	545.870,670
220.000	9.577.452,099	545.882,988
240.000	9.577.436,343	545.895,306
260.000	9.577.420,774	545.907,860
280.000	9.577.405,232	545.920,448
300.000	9.577.389,690	545.933,036
320.000	9.577.374,148	545.945,623
340.000	9.577.358,606	545.958,211
360.000	9.577.343,064	545.970,799
380.000	9.577.327,523	545.983,386
400.000	9.577.311,981	545.995,974
420.000	9.577.296,439	546.008,561

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

440.000	9.577.280,897	546.021,149
460.000	9.577.265,260	546.033,619
480.000	9.577.249,589	546.046,045
500.000	9.577.233,917	546.058,470
520.000	9.577.218,246	546.070,896
Nome da Via: 16-RUA SARGENTO NERI	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.932,100	546.322,153
20.000	9.576.925,620	546.341,074
40.000	9.576.919,140	546.359,995
60.000	9.576.912,660	546.378,917
80.000	9.576.906,181	546.397,838
100.000	9.576.899,706	546.416,761
120.000	9.576.893,265	546.435,695
140.000	9.576.886,825	546.454,630
160.000	9.576.880,384	546.473,565
180.000	9.576.873,944	546.492,499
200.000	9.576.867,459	546.511,418
220.000	9.576.860,630	546.530,216
240.000	9.576.853,801	546.549,014
260.000	9.576.846,972	546.567,812
280.000	9.576.840,143	546.586,610
Nome da Via: 17-RUA JEQUITIBÁ	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.914,189	546.236,702
20.000	9.576.902,015	546.252,570
40.000	9.576.889,842	546.268,439
60.000	9.576.877,669	546.284,307
80.000	9.576.865,495	546.300,176
100.000	9.576.853,322	546.316,044
120.000	9.576.841,149	546.331,913
140.000	9.576.828,975	546.347,781
160.000	9.576.816,802	546.363,650
180.000	9.576.804,628	546.379,518
200.000	9.576.792,389	546.395,336
220.000	9.576.780,141	546.411,147
240.000	9.576.767,894	546.426,958
260.000	9.576.755,646	546.442,769
280.000	9.576.743,398	546.458,581
300.000	9.576.731,276	546.474,488
320.000	9.576.719,190	546.490,423
340.000	9.576.707,103	546.506,358
360.000	9.576.695,017	546.522,293
380.000	9.576.682,931	546.538,227

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nome da Via: 18-RUA B-2	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.432,377	545.663,070
20.000	9.577.417,010	545.675,870
40.000	9.577.401,643	545.688,671
60.000	9.577.386,115	545.701,275
80.000	9.577.370,611	545.713,909
100.000	9.577.355,337	545.726,820
120.000	9.577.340,063	545.739,732
140.000	9.577.324,789	545.752,643
160.000	9.577.309,202	545.765,172
180.000	9.577.293,521	545.777,586
200.000	9.577.277,840	545.789,999
220.000	9.577.262,159	545.802,413
240.000	9.577.246,477	545.814,826
260.000	9.577.230,746	545.827,176
280.000	9.577.214,998	545.839,505
300.000	9.577.199,250	545.851,834
320.000	9.577.183,502	545.864,163
340.000	9.577.167,754	545.876,492
360.000	9.577.151,984	545.888,793
380.000	9.577.136,207	545.901,084
400.000	9.577.120,430	545.913,376
420.000	9.577.104,652	545.925,667
440.000	9.577.088,875	545.937,958
460.000	9.577.073,212	545.950,395
480.000	9.577.057,610	545.962,908
500.000	9.577.042,008	545.975,420
520.000	9.577.026,406	545.987,933
540.000	9.577.010,804	546.000,446
560.000	9.576.995,202	546.012,959
580.000	9.576.979,599	546.025,472
600.000	9.576.963,997	546.037,985
620.000	9.576.948,395	546.050,498
Nome da Via: 19-RUA JANGAL	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.888,186	546.150,185
20.000	9.576.876,102	546.166,122
40.000	9.576.864,018	546.182,058
60.000	9.576.851,934	546.197,995
80.000	9.576.839,850	546.213,932
100.000	9.576.827,766	546.229,868
120.000	9.576.815,682	546.245,805
140.000	9.576.803,598	546.261,742

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nome da Via: 20-RUA ANGELIM	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.672,596	546.433,574
20.000	9.576.660,424	546.449,444
40.000	9.576.648,252	546.465,313
60.000	9.576.636,080	546.481,183
80.000	9.576.623,908	546.497,052
100.000	9.576.611,736	546.512,922
Nome da Via: 21-VILA JACI	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.850,699	546.082,023
20.000	9.576.838,636	546.097,976
40.000	9.576.826,574	546.113,929
60.000	9.576.814,512	546.129,882
80.000	9.576.802,449	546.145,836
100.000	9.576.790,387	546.161,789
120.000	9.576.778,325	546.177,742
140.000	9.576.766,262	546.193,695
160.000	9.576.754,200	546.209,648
180.000	9.576.742,138	546.225,601
Nome da Via: 22-RUA JANAMBA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.614,624	546.391,951
20.000	9.576.602,460	546.407,827
40.000	9.576.590,295	546.423,702
60.000	9.576.578,131	546.439,577
80.000	9.576.565,967	546.455,453
100.000	9.576.553,802	546.471,328
120.000	9.576.541,638	546.487,204
Nome da Via: 23-RUA COSMA BEZERRA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.203,615	545.614,653
20.000	9.577.187,910	545.627,036
40.000	9.577.172,204	545.639,418
60.000	9.577.156,499	545.651,801
80.000	9.577.140,793	545.664,184
100.000	9.577.125,130	545.676,619
120.000	9.577.109,632	545.689,261
140.000	9.577.094,134	545.701,903
160.000	9.577.079,201	545.715,145
180.000	9.577.065,655	545.729,859
Nome da Via: 24-RUA JATAI	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.927,316	545.868,378
20.000	9.576.914,930	545.884,081
40.000	9.576.902,544	545.899,784
60.000	9.576.889,793	545.915,192

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

80.000	9.576.877,024	545.930,584
100.000	9.576.864,254	545.945,977
120.000	9.576.851,474	545.961,361
140.000	9.576.838,385	545.976,483
160.000	9.576.826,380	545.992,473
180.000	9.576.814,480	546.008,548
200.000	9.576.802,579	546.024,622
220.000	9.576.790,530	546.040,585
240.000	9.576.778,478	546.056,546
260.000	9.576.766,425	546.072,506
280.000	9.576.754,373	546.088,467
300.000	9.576.742,337	546.104,440
320.000	9.576.730,423	546.120,504
340.000	9.576.718,509	546.136,568
360.000	9.576.706,595	546.152,632
380.000	9.576.694,681	546.168,697
400.000	9.576.682,767	546.184,761
420.000	9.576.670,699	546.200,709
440.000	9.576.658,603	546.216,636
460.000	9.576.646,506	546.232,563
480.000	9.576.634,410	546.248,491
500.000	9.576.622,313	546.264,418
520.000	9.576.610,337	546.280,435
540.000	9.576.598,370	546.296,460
560.000	9.576.586,403	546.312,485
580.000	9.576.574,523	546.328,574
600.000	9.576.562,679	546.344,690
620.000	9.576.550,835	546.360,806
640.000	9.576.538,992	546.376,922
660.000	9.576.527,148	546.393,038
680.000	9.576.515,654	546.409,404
700.000	9.576.504,255	546.425,837
720.000	9.576.492,855	546.442,271
740.000	9.576.481,456	546.458,704
760.000	9.576.470,057	546.475,138
Nome da Via: 25-RUA DOUTOR PROCÓPIO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.057,896	545.585,072
20.000	9.577.046,025	545.601,169
40.000	9.577.034,155	545.617,265
60.000	9.577.022,284	545.633,361
80.000	9.577.010,413	545.649,457

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

100.000	9.576.998,559	545.665,566
120.000	9.576.986,782	545.681,730
140.000	9.576.975,004	545.697,894
160.000	9.576.963,226	545.714,058
180.000	9.576.951,448	545.730,223
200.000	9.576.939,644	545.746,367
220.000	9.576.927,654	545.762,375
240.000	9.576.915,664	545.778,383
260.000	9.576.903,675	545.794,390
280.000	9.576.891,685	545.810,398
300.000	9.576.879,706	545.826,413
320.000	9.576.868,020	545.842,644
340.000	9.576.856,333	545.858,875
360.000	9.576.844,647	545.875,106
380.000	9.576.832,961	545.891,336
400.000	9.576.821,275	545.907,567
420.000	9.576.809,158	545.923,476
440.000	9.576.796,927	545.939,300
460.000	9.576.784,697	545.955,125
480.000	9.576.772,467	545.970,950
500.000	9.576.760,237	545.986,775
520.000	9.576.747,981	546.002,579
540.000	9.576.735,711	546.018,374
560.000	9.576.723,442	546.034,168
580.000	9.576.711,172	546.049,962
600.000	9.576.698,902	546.065,756
620.000	9.576.686,774	546.081,658
640.000	9.576.674,758	546.097,646
660.000	9.576.662,742	546.113,634
680.000	9.576.650,726	546.129,622
700.000	9.576.638,710	546.145,610
720.000	9.576.626,817	546.161,690
740.000	9.576.614,977	546.177,808
760.000	9.576.603,137	546.193,927
780.000	9.576.591,297	546.210,046
800.000	9.576.579,457	546.226,164
820.000	9.576.567,692	546.242,338
840.000	9.576.555,954	546.258,531
860.000	9.576.544,216	546.274,725
880.000	9.576.532,478	546.290,918
900.000	9.576.520,740	546.307,111
920.000	9.576.509,003	546.323,304

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

940.000	9.576.497,265	546.339,498
960.000	9.576.485,527	546.355,691
980.000	9.576.473,789	546.371,884
1.000.000	9.576.462,051	546.388,077
1.020.000	9.576.455,569	546.405,814
1.040.000	9.576.455,698	546.425,786
1.060.000	9.576.454,700	546.445,761
1.080.000	9.576.452,750	546.465,663
Nome da Via: 26-RUA ANA BRITO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.966,349	545.546,540
20.000	9.576.954,331	545.562,526
40.000	9.576.942,312	545.578,512
60.000	9.576.930,294	545.594,498
80.000	9.576.918,275	545.610,485
100.000	9.576.906,255	545.626,470
120.000	9.576.894,231	545.642,452
140.000	9.576.882,207	545.658,434
160.000	9.576.870,184	545.674,416
180.000	9.576.858,160	545.690,398
200.000	9.576.846,126	545.706,373
220.000	9.576.834,067	545.722,328
240.000	9.576.822,007	545.738,283
260.000	9.576.809,947	545.754,238
280.000	9.576.797,887	545.770,193
300.000	9.576.785,886	545.786,191
320.000	9.576.774,206	545.802,426
340.000	9.576.762,525	545.818,660
360.000	9.576.750,845	545.834,895
380.000	9.576.739,164	545.851,130
400.000	9.576.727,445	545.867,336
420.000	9.576.715,331	545.883,250
440.000	9.576.703,217	545.899,163
460.000	9.576.691,102	545.915,077
480.000	9.576.678,988	545.930,991
500.000	9.576.666,876	545.946,906
520.000	9.576.654,963	545.962,971
540.000	9.576.643,051	545.979,036
560.000	9.576.631,138	545.995,101
580.000	9.576.619,225	546.011,166
600.000	9.576.607,314	546.027,233
620.000	9.576.595,429	546.043,318
640.000	9.576.583,545	546.059,404

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

660.000	9.576.571,660	546.075,490
680.000	9.576.559,775	546.091,576
700.000	9.576.547,891	546.107,662
720.000	9.576.536,151	546.123,854
740.000	9.576.524,411	546.140,045
760.000	9.576.512,670	546.156,237
780.000	9.576.500,930	546.172,429
800.000	9.576.489,190	546.188,620
820.000	9.576.477,450	546.204,812
840.000	9.576.465,710	546.221,004
860.000	9.576.453,970	546.237,195
880.000	9.576.442,230	546.253,387
900.000	9.576.430,490	546.269,579
920.000	9.576.418,750	546.285,771
940.000	9.576.407,010	546.301,962
960.000	9.576.395,270	546.318,154
980.000	9.576.383,530	546.334,346
Nome da Via: 27-RUA OSVALDO LIMA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.873,519	545.503,841
20.000	9.576.862,294	545.520,393
40.000	9.576.849,923	545.536,044
60.000	9.576.837,391	545.551,604
80.000	9.576.825,385	545.567,600
100.000	9.576.813,400	545.583,611
120.000	9.576.801,925	545.599,991
140.000	9.576.790,451	545.616,372
160.000	9.576.778,976	545.632,753
180.000	9.576.767,075	545.648,824
200.000	9.576.755,056	545.664,810
220.000	9.576.743,282	545.680,977
240.000	9.576.731,518	545.697,151
260.000	9.576.719,753	545.713,325
280.000	9.576.707,989	545.729,499
300.000	9.576.696,224	545.745,673
320.000	9.576.684,092	545.761,573
340.000	9.576.671,954	545.777,468
360.000	9.576.659,816	545.793,364
380.000	9.576.647,998	545.809,498
400.000	9.576.636,255	545.825,688
420.000	9.576.624,420	545.841,810
440.000	9.576.612,569	545.857,921
460.000	9.576.600,718	545.874,031

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

480.000	9.576.588,868	545.890,142
Nome da Via: 28-RUA EDIMILSON MORAIS	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.544,398	545.889,583
20.000	9.576.533,144	545.906,116
40.000	9.576.521,465	545.922,349
60.000	9.576.509,989	545.938,728
80.000	9.576.498,519	545.955,112
100.000	9.576.487,049	545.971,497
120.000	9.576.475,578	545.987,881
140.000	9.576.464,108	546.004,265
160.000	9.576.452,638	546.020,649
180.000	9.576.441,168	546.037,033
200.000	9.576.429,664	546.053,392
220.000	9.576.417,958	546.069,609
240.000	9.576.406,251	546.085,825
260.000	9.576.394,545	546.102,041
280.000	9.576.382,839	546.118,257
300.000	9.576.371,132	546.134,473
320.000	9.576.359,426	546.150,689
340.000	9.576.347,720	546.166,905
360.000	9.576.336,013	546.183,121
380.000	9.576.324,307	546.199,337
400.000	9.576.312,601	546.215,553
420.000	9.576.300,894	546.231,769
440.000	9.576.289,188	546.247,986
Nome da Via: 29-AVENIDA C	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.785,778	545.465,814
20.000	9.576.773,173	545.481,341
40.000	9.576.760,568	545.496,869
60.000	9.576.747,963	545.512,396
80.000	9.576.735,357	545.527,924
100.000	9.576.722,752	545.543,452
120.000	9.576.711,059	545.559,676
140.000	9.576.699,406	545.575,930
160.000	9.576.687,753	545.592,185
180.000	9.576.676,100	545.608,439
200.000	9.576.664,447	545.624,694
220.000	9.576.652,794	545.640,948
240.000	9.576.641,142	545.657,203
260.000	9.576.629,489	545.673,457
280.000	9.576.617,825	545.689,704

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

300.000	9.576.605,997	545.705,832
320.000	9.576.594,169	545.721,960
340.000	9.576.582,342	545.738,087
360.000	9.576.570,514	545.754,215
380.000	9.576.558,686	545.770,343
400.000	9.576.546,858	545.786,471
420.000	9.576.534,879	545.802,486
440.000	9.576.522,805	545.818,429
460.000	9.576.510,730	545.834,373
480.000	9.576.498,656	545.850,317
500.000	9.576.486,824	545.866,442
520.000	9.576.475,010	545.882,580
540.000	9.576.463,197	545.898,718
560.000	9.576.451,383	545.914,856
580.000	9.576.439,570	545.930,994
600.000	9.576.427,782	545.947,151
620.000	9.576.416,328	545.963,546
640.000	9.576.404,873	545.979,941
660.000	9.576.393,418	545.996,335
680.000	9.576.381,953	546.012,723
700.000	9.576.370,198	546.028,904
720.000	9.576.358,444	546.045,085
740.000	9.576.346,689	546.061,266
760.000	9.576.334,934	546.077,447
780.000	9.576.323,179	546.093,628
800.000	9.576.311,424	546.109,809
820.000	9.576.299,670	546.125,990
840.000	9.576.287,915	546.142,171
860.000	9.576.276,160	546.158,352
880.000	9.576.264,405	546.174,533
Nome da Via: 30-ESTRADA DE FERRO MONDUBIM	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.461,435	545.630,365
20.000	9.577.478,298	545.641,119
40.000	9.577.495,161	545.651,872
60.000	9.577.511,857	545.662,882
80.000	9.577.528,488	545.673,990
100.000	9.577.545,120	545.685,098
120.000	9.577.561,752	545.696,206
140.000	9.577.578,384	545.707,314
160.000	9.577.594,618	545.718,995
180.000	9.577.610,643	545.730,959

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

200.000	9.577.627,336	545.741,705
220.000	9.577.644,054	545.752,671
240.000	9.577.660,742	545.763,694
260.000	9.577.677,430	545.774,717
280.000	9.577.694,118	545.785,740
300.000	9.577.710,806	545.796,763
320.000	9.577.727,494	545.807,786
340.000	9.577.744,182	545.818,809
360.000	9.577.761,172	545.829,294
380.000	9.577.777,612	545.840,624
400.000	9.577.793,854	545.852,296
420.000	9.577.809,915	545.864,214
440.000	9.577.825,964	545.876,147
460.000	9.577.842,013	545.888,081
480.000	9.577.858,063	545.900,015
Nome da Via: 31-AVENIDA F	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.630,639	545.822,022
20.000	9.577.643,286	545.837,515
40.000	9.577.655,934	545.853,009
60.000	9.577.668,582	545.868,502
80.000	9.577.681,229	545.883,995
100.000	9.577.693,877	545.899,488
120.000	9.577.706,524	545.914,981
140.000	9.577.719,172	545.930,474
160.000	9.577.731,820	545.945,968
180.000	9.577.744,467	545.961,461
Nome da Via: 32-RUA G	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.685,796	546.038,886
20.000	9.577.703,231	546.048,686
40.000	9.577.720,665	546.058,486
60.000	9.577.738,100	546.068,286
80.000	9.577.755,534	546.078,086
Nome da Via: 33-RUA AMÉLIA CONDE 2	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.403,229	545.692,419
20.000	9.577.416,311	545.707,547
40.000	9.577.428,379	545.723,312
60.000	9.577.441,406	545.738,487
80.000	9.577.454,434	545.753,661
100.000	9.577.467,231	545.769,027
120.000	9.577.479,721	545.784,648
140.000	9.577.492,173	545.800,299
160.000	9.577.504,356	545.816,160

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

180.000	9.577.516,485	545.832,062
200.000	9.577.529,166	545.847,527
220.000	9.577.541,859	545.862,984
240.000	9.577.554,551	545.878,440
260.000	9.577.567,214	545.893,920
280.000	9.577.579,593	545.909,628
300.000	9.577.591,939	545.925,363
320.000	9.577.604,266	545.941,113
340.000	9.577.616,593	545.956,862
360.000	9.577.628,920	545.972,612
380.000	9.577.641,135	545.988,449
400.000	9.577.653,346	546.004,288
Nome da Via: 34-RUA AMÉLIA CONDE 1	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.350,500	545.631,654
20.000	9.577.362,883	545.647,360
40.000	9.577.375,266	545.663,065
60.000	9.577.387,648	545.678,771
Nome da Via: 35-TRAVESSA IRACEMA (1)	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.379,636	545.712,099
20.000	9.577.392,080	545.727,756
40.000	9.577.404,525	545.743,412
60.000	9.577.416,969	545.759,069
Nome da Via: 36-TRAVESSA IRACEMA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.326,312	545.658,315
20.000	9.577.338,649	545.674,056
40.000	9.577.350,986	545.689,798
60.000	9.577.363,323	545.705,540
Nome da Via: 37-RUA COSME JERÔNIMO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.176,889	545.574,297
20.000	9.577.189,335	545.589,952
40.000	9.577.201,782	545.605,607
60.000	9.577.214,236	545.621,256
80.000	9.577.226,696	545.636,900
100.000	9.577.239,156	545.652,545
120.000	9.577.251,617	545.668,189
140.000	9.577.264,077	545.683,833
160.000	9.577.276,537	545.699,478
180.000	9.577.288,997	545.715,122
200.000	9.577.301,457	545.730,766
220.000	9.577.313,917	545.746,411

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

240.000	9.577.326,363	545.762,066
260.000	9.577.338,790	545.777,737
280.000	9.577.351,217	545.793,407
300.000	9.577.363,645	545.809,078
320.000	9.577.376,072	545.824,748
340.000	9.577.388,499	545.840,419
360.000	9.577.400,926	545.856,089
380.000	9.577.413,354	545.871,760
400.000	9.577.425,781	545.887,430
420.000	9.577.438,228	545.903,085
440.000	9.577.450,710	545.918,711
460.000	9.577.463,193	545.934,338
480.000	9.577.475,675	545.949,965
500.000	9.577.488,157	545.965,591
520.000	9.577.500,640	545.981,218
540.000	9.577.513,122	545.996,845
560.000	9.577.525,604	546.012,471
580.000	9.577.538,087	546.028,098
Nome da Via: 38-RUA A	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.406,991	545.972,111
20.000	9.577.419,380	545.987,811
40.000	9.577.431,770	546.003,511
60.000	9.577.444,160	546.019,212
80.000	9.577.456,550	546.034,912
100.000	9.577.468,939	546.050,612
120.000	9.577.481,329	546.066,312
140.000	9.577.493,719	546.082,012
Nome da Via: 39-RUA SÃO JOSÉ DE ACARAPE	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.130,920	545.678,942
20.000	9.577.143,446	545.694,534
40.000	9.577.155,973	545.710,125
60.000	9.577.168,499	545.725,717
80.000	9.577.181,025	545.741,308
100.000	9.577.193,552	545.756,899
120.000	9.577.206,078	545.772,491
140.000	9.577.218,604	545.788,082
160.000	9.577.231,131	545.803,673
180.000	9.577.243,648	545.819,272
200.000	9.577.256,080	545.834,939
220.000	9.577.268,513	545.850,605
240.000	9.577.280,945	545.866,271

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

260.000	9.577.293,378	545.881,937
280.000	9.577.305,810	545.897,604
300.000	9.577.318,243	545.913,270
320.000	9.577.330,675	545.928,936
340.000	9.577.343,108	545.944,602
Nome da Via: 40-TRAVESSA MARIA GOMES DE SÁ	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.474,527	546.113,075
20.000	9.577.488,439	546.127,444
40.000	9.577.502,350	546.141,813
60.000	9.577.515,816	546.156,591
80.000	9.577.528,946	546.171,678
Nome da Via: 41-RUA B	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.353,805	546.011,661
20.000	9.577.366,232	546.027,332
40.000	9.577.378,659	546.043,002
60.000	9.577.391,086	546.058,673
80.000	9.577.403,512	546.074,344
100.000	9.577.415,939	546.090,014
120.000	9.577.428,366	546.105,685
140.000	9.577.440,793	546.121,356
Nome da Via: 42-RUA AURELIANO LEAL	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.054,799	545.746,602
20.000	9.577.067,424	545.762,114
40.000	9.577.080,048	545.777,626
60.000	9.577.092,673	545.793,137
80.000	9.577.105,298	545.808,649
100.000	9.577.117,922	545.824,161
120.000	9.577.130,547	545.839,673
140.000	9.577.143,172	545.855,185
160.000	9.577.155,797	545.870,697
180.000	9.577.168,319	545.886,290
200.000	9.577.180,690	545.902,005
220.000	9.577.193,061	545.917,720
240.000	9.577.205,432	545.933,435
260.000	9.577.217,803	545.949,150
280.000	9.577.230,174	545.964,865
300.000	9.577.242,545	545.980,580
320.000	9.577.254,915	545.996,295
340.000	9.577.267,286	546.012,010
360.000	9.577.279,646	546.027,734
380.000	9.577.291,965	546.043,490

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

400.000	9.577.304,284	546.059,245
420.000	9.577.316,603	546.075,001
440.000	9.577.328,922	546.090,757
460.000	9.577.341,338	546.106,436
480.000	9.577.353,820	546.122,063
500.000	9.577.366,302	546.137,690
520.000	9.577.378,783	546.153,317
540.000	9.577.391,265	546.168,944
560.000	9.577.403,869	546.184,473
580.000	9.577.416,495	546.199,984
600.000	9.577.429,120	546.215,495
620.000	9.577.441,746	546.231,006
640.000	9.577.454,075	546.246,742
660.000	9.577.465,622	546.263,072
680.000	9.577.477,169	546.279,402
700.000	9.577.489,719	546.294,896
720.000	9.577.503,705	546.309,192
740.000	9.577.519,431	546.321,342
760.000	9.577.536,316	546.332,061
780.000	9.577.553,200	546.342,780
Nome da Via: 43-RUA BOA VISTA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.996,743	545.832,385
20.000	9.577.009,191	545.848,039
40.000	9.577.021,640	545.863,692
60.000	9.577.034,088	545.879,346
80.000	9.577.046,536	545.895,000
100.000	9.577.058,984	545.910,654
120.000	9.577.071,433	545.926,308
140.000	9.577.083,881	545.941,961
160.000	9.577.096,379	545.957,576
180.000	9.577.108,876	545.973,190
200.000	9.577.121,374	545.988,805
220.000	9.577.133,871	546.004,419
240.000	9.577.146,369	546.020,034
260.000	9.577.158,866	546.035,648
280.000	9.577.171,364	546.051,262
300.000	9.577.183,861	546.066,877
320.000	9.577.196,359	546.082,491
340.000	9.577.208,663	546.098,258
360.000	9.577.220,935	546.114,051
380.000	9.577.233,207	546.129,843
400.000	9.577.245,479	546.145,635

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

420.000	9.577.257,771	546.161,412
440.000	9.577.270,203	546.177,079
460.000	9.577.282,635	546.192,745
480.000	9.577.295,067	546.208,412
500.000	9.577.307,500	546.224,078
520.000	9.577.319,945	546.239,735
540.000	9.577.332,408	546.255,376
560.000	9.577.344,872	546.271,018
580.000	9.577.357,317	546.286,674
600.000	9.577.369,656	546.302,414
620.000	9.577.381,995	546.318,154
640.000	9.577.394,334	546.333,894
660.000	9.577.406,673	546.349,634
680.000	9.577.419,012	546.365,374
Nome da Via: 44-RUA 7	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.467,017	546.393,297
20.000	9.577.484,004	546.403,854
40.000	9.577.500,991	546.414,411
Nome da Via: 45-RUA E	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.424,256	546.623,909
20.000	9.577.443,301	546.630,017
40.000	9.577.462,345	546.636,125
60.000	9.577.481,390	546.642,233
80.000	9.577.500,434	546.648,341
100.000	9.577.519,479	546.654,449
120.000	9.577.538,523	546.660,557
Nome da Via: 46-RUA CACHOEIRA ALEGRE	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.873,549	546.298,930
20.000	9.576.892,576	546.305,093
40.000	9.576.911,603	546.311,256
60.000	9.576.930,629	546.317,419
80.000	9.576.949,613	546.323,712
100.000	9.576.968,582	546.330,052
120.000	9.576.987,551	546.336,392
140.000	9.577.006,519	546.342,732
160.000	9.577.025,488	546.349,071
180.000	9.577.044,456	546.355,411
200.000	9.577.063,425	546.361,751
220.000	9.577.082,394	546.368,090
240.000	9.577.101,362	546.374,430
260.000	9.577.120,331	546.380,770

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

280.000	9.577.139,299	546.387,110
300.000	9.577.158,252	546.393,496
320.000	9.577.177,162	546.400,008
340.000	9.577.196,072	546.406,521
360.000	9.577.214,982	546.413,033
380.000	9.577.233,839	546.419,696
400.000	9.577.252,672	546.426,430
420.000	9.577.271,504	546.433,163
440.000	9.577.290,337	546.439,897
Nome da Via: 47-RUA JACOPEMBA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.684,513	546.193,245
20.000	9.576.700,491	546.205,274
40.000	9.576.716,469	546.217,303
60.000	9.576.732,448	546.229,332
80.000	9.576.748,426	546.241,361
100.000	9.576.764,404	546.253,389
120.000	9.576.780,383	546.265,418
140.000	9.576.796,361	546.277,447
160.000	9.576.812,339	546.289,476
180.000	9.576.828,318	546.301,505
200.000	9.576.844,296	546.313,534
Nome da Via: 48-RUA JACAMAUBA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.636,657	546.255,895
20.000	9.576.652,534	546.268,056
40.000	9.576.668,412	546.280,218
60.000	9.576.684,289	546.292,380
80.000	9.576.700,167	546.304,541
100.000	9.576.716,044	546.316,703
120.000	9.576.731,922	546.328,865
140.000	9.576.747,799	546.341,026
160.000	9.576.763,676	546.353,188
180.000	9.576.779,554	546.365,350
200.000	9.576.795,431	546.377,512
220.000	9.576.813,896	546.384,848
240.000	9.576.832,812	546.391,341
260.000	9.576.851,729	546.397,834
280.000	9.576.870,646	546.404,327
300.000	9.576.889,562	546.410,820
320.000	9.576.908,509	546.417,224
340.000	9.576.927,508	546.423,473
360.000	9.576.946,506	546.429,722
380.000	9.576.965,505	546.435,971

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

400.000	9.576.984,504	546.442,220
420.000	9.577.003,489	546.448,509
440.000	9.577.022,432	546.454,925
460.000	9.577.041,375	546.461,342
480.000	9.577.060,317	546.467,759
500.000	9.577.079,260	546.474,175
520.000	9.577.098,240	546.480,479
540.000	9.577.117,234	546.486,743
560.000	9.577.136,228	546.493,006
580.000	9.577.155,222	546.499,270
600.000	9.577.174,162	546.505,694
620.000	9.577.193,100	546.512,125
640.000	9.577.212,038	546.518,556
660.000	9.577.230,976	546.524,987
680.000	9.577.249,914	546.531,418
700.000	9.577.268,852	546.537,849
720.000	9.577.285,581	546.539,821
740.000	9.577.301,970	546.540,145
760.000	9.577.321,146	546.545,826
780.000	9.577.340,322	546.551,506
800.000	9.577.356,801	546.549,576
820.000	9.577.368,121	546.533,088
840.000	9.577.379,441	546.516,600
860.000	9.577.397,420	546.519,908
880.000	9.577.416,122	546.526,941
900.000	9.577.433,646	546.536,538
920.000	9.577.450,978	546.546,519
940.000	9.577.468,099	546.556,837
960.000	9.577.484,687	546.568,010
980.000	9.577.501,275	546.579,184
1.000.000	9.577.517,862	546.590,357
1.020.000	9.577.534,961	546.600,714
1.040.000	9.577.552,265	546.610,743
1.060.000	9.577.552,859	546.627,427
1.080.000	9.577.547,187	546.646,606
1.100.000	9.577.541,700	546.665,833
1.120.000	9.577.537,350	546.685,354
1.140.000	9.577.533,000	546.704,875
1.160.000	9.577.528,650	546.724,396
1.180.000	9.577.526,012	546.744,143
1.200.000	9.577.521,541	546.763,637
1.220.000	9.577.517,070	546.783,130

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

1.240.000	9.577.512,598	546.802,624
1.260.000	9.577.508,127	546.822,118
Nome da Via: 49-RUA SDO 2	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.357,878	546.555,210
20.000	9.577.377,046	546.560,919
Nome da Via: 50-TRAVESSA DE ABRANTES	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.280,663	546.573,865
20.000	9.577.299,743	546.579,862
40.000	9.577.318,823	546.585,858
60.000	9.577.337,903	546.591,855
80.000	9.577.356,982	546.597,851
Nome da Via: 51-RUA JANAÚBA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.586,174	546.319,019
20.000	9.576.602,097	546.331,121
40.000	9.576.618,020	546.343,223
60.000	9.576.633,943	546.355,326
80.000	9.576.649,866	546.367,428
100.000	9.576.665,788	546.379,530
120.000	9.576.681,711	546.391,632
140.000	9.576.697,634	546.403,735
160.000	9.576.713,557	546.415,837
180.000	9.576.729,480	546.427,939
200.000	9.576.745,403	546.440,041
Nome da Via: 52-RUA NÓRDICA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.744,860	546.465,419
20.000	9.576.763,705	546.472,117
40.000	9.576.782,550	546.478,815
60.000	9.576.801,395	546.485,513
80.000	9.576.820,240	546.492,212
100.000	9.576.839,085	546.498,910
120.000	9.576.857,930	546.505,608
140.000	9.576.876,816	546.512,186
160.000	9.576.895,749	546.518,633
180.000	9.576.914,681	546.525,080
200.000	9.576.933,614	546.531,526
220.000	9.576.952,546	546.537,973
240.000	9.576.971,518	546.544,301
260.000	9.576.990,578	546.550,360
280.000	9.577.009,638	546.556,420
300.000	9.577.028,689	546.562,508
320.000	9.577.047,693	546.568,741

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

340.000	9.577.066,697	546.574,974
360.000	9.577.085,701	546.581,207
380.000	9.577.104,705	546.587,440
400.000	9.577.123,708	546.593,673
420.000	9.577.142,642	546.600,115
440.000	9.577.161,562	546.606,600
460.000	9.577.180,481	546.613,086
480.000	9.577.199,400	546.619,571
500.000	9.577.218,320	546.626,056
520.000	9.577.237,239	546.632,542
540.000	9.577.254,212	546.635,218
560.000	9.577.272,422	546.639,293
580.000	9.577.291,559	546.645,105
600.000	9.577.310,695	546.650,918
620.000	9.577.329,832	546.656,730
640.000	9.577.348,273	546.663,914
660.000	9.577.364,271	546.675,917
680.000	9.577.380,812	546.687,052
700.000	9.577.399,862	546.693,144
720.000	9.577.418,911	546.699,236
740.000	9.577.437,961	546.705,327
760.000	9.577.457,011	546.711,419
780.000	9.577.476,061	546.717,510
800.000	9.577.495,205	546.723,293
820.000	9.577.514,398	546.728,918
Nome da Via: 53-VILA DE ABRANTES	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.180,682	546.660,372
20.000	9.577.199,719	546.666,504
40.000	9.577.218,756	546.672,636
Nome da Via: 54-RUA SDO 3	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.243,830	546.190,972
20.000	9.576.260,040	546.202,687
40.000	9.576.276,250	546.214,402
60.000	9.576.292,459	546.226,117
Nome da Via: 55-RUA SD0 7	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.429,684	546.380,447
20.000	9.577.414,014	546.392,874
40.000	9.577.398,343	546.405,302
60.000	9.577.382,672	546.417,729
80.000	9.577.367,002	546.430,156
Nome da Via: 56-RUA POLIANA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.792,474	545.466,716

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

20.000	9.576.810,868	545.474,568
40.000	9.576.829,262	545.482,420
60.000	9.576.847,656	545.490,272
80.000	9.576.866,051	545.498,124
100.000	9.576.884,883	545.504,822
120.000	9.576.903,234	545.512,739
140.000	9.576.921,474	545.520,943
160.000	9.576.939,715	545.529,146
180.000	9.576.957,955	545.537,350
200.000	9.576.975,700	545.546,549
220.000	9.576.993,445	545.555,749
240.000	9.577.011,686	545.563,950
260.000	9.577.030,261	545.571,357
280.000	9.577.049,040	545.578,231
Nome da Via: 57-TRAVESSA SÃO JOÃO BATISTA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.728,524	545.547,715
20.000	9.576.747,012	545.555,344
40.000	9.576.765,500	545.562,973
60.000	9.576.783,988	545.570,601
80.000	9.576.802,476	545.578,230
100.000	9.576.820,944	545.585,906
120.000	9.576.839,372	545.593,679
140.000	9.576.857,800	545.601,452
160.000	9.576.876,227	545.609,224
180.000	9.576.894,655	545.616,997
200.000	9.576.913,069	545.624,802
220.000	9.576.931,434	545.632,722
240.000	9.576.949,800	545.640,641
260.000	9.576.968,165	545.648,561
280.000	9.576.986,530	545.656,481
300.000	9.577.004,637	545.664,910
320.000	9.577.021,912	545.674,989
340.000	9.577.039,187	545.685,068
360.000	9.577.056,462	545.695,146
380.000	9.577.073,737	545.705,225
Nome da Via: 58-TRAVESSA OCTÁVIO LIMA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.758,083	545.667,626
20.000	9.576.776,730	545.674,855
40.000	9.576.795,378	545.682,084
60.000	9.576.814,026	545.689,313

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

80.000	9.576.832,674	545.696,542
100.000	9.576.851,614	545.702,850
120.000	9.576.870,527	545.709,258
140.000	9.576.889,039	545.716,811
160.000	9.576.907,154	545.725,269
180.000	9.576.924,973	545.734,351
200.000	9.576.941,612	545.743,709
220.000	9.576.949,090	545.756,731
240.000	9.576.965,341	545.768,389
260.000	9.576.981,592	545.780,046
280.000	9.576.997,843	545.791,704
300.000	9.577.008,651	545.805,820
320.000	9.576.998,492	545.823,047
Nome da Via: 59-TRAVESSA JOÃO JACÓ	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.623,580	545.693,386
20.000	9.576.639,719	545.705,198
40.000	9.576.655,858	545.717,010
60.000	9.576.671,997	545.728,823
80.000	9.576.688,136	545.740,635
100.000	9.576.705,635	545.750,074
120.000	9.576.723,987	545.758,023
140.000	9.576.742,340	545.765,972
160.000	9.576.760,692	545.773,921
180.000	9.576.779,045	545.781,870
200.000	9.576.798,305	545.785,285
220.000	9.576.816,571	545.793,430
240.000	9.576.834,539	545.802,200
260.000	9.576.852,339	545.811,318
280.000	9.576.870,140	545.820,436
300.000	9.576.887,116	545.830,906
320.000	9.576.903,156	545.842,843
340.000	9.576.918,802	545.855,301
360.000	9.576.934,448	545.867,759
Nome da Via: 60-TRAVESSA SEBASTIÃO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.854,474	545.869,001
20.000	9.576.871,380	545.879,688
40.000	9.576.888,285	545.890,375
Nome da Via: 61-TRAVESSA SARGENTO DOMINGOS	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.635,898	545.829,379
20.000	9.576.654,516	545.836,686
40.000	9.576.673,133	545.843,993

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

60.000	9.576.691,751	545.851,300
80.000	9.576.710,368	545.858,606
100.000	9.576.728,912	545.866,091
120.000	9.576.747,254	545.874,065
140.000	9.576.765,436	545.882,373
160.000	9.576.783,154	545.891,650
180.000	9.576.800,873	545.900,926
Nome da Via: 62-RUA HERCULES DE MIRANDA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.502,468	545.854,977
20.000	9.576.519,092	545.866,096
40.000	9.576.535,716	545.877,216
60.000	9.576.552,262	545.888,449
80.000	9.576.568,584	545.900,007
100.000	9.576.585,664	545.910,229
120.000	9.576.603,960	545.918,306
140.000	9.576.622,257	545.926,382
160.000	9.576.640,554	545.934,459
180.000	9.576.658,850	545.942,536
Nome da Via: 63-TRAVESSA VALÊNCIA	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.521,273	545.988,397
20.000	9.576.539,566	545.996,482
40.000	9.576.557,858	546.004,568
60.000	9.576.576,151	546.012,653
80.000	9.576.594,444	546.020,739
100.000	9.576.612,799	546.028,680
120.000	9.576.630,354	546.038,255
140.000	9.576.647,881	546.047,889
160.000	9.576.665,408	546.057,523
180.000	9.576.682,935	546.067,157
200.000	9.576.700,547	546.076,622
220.000	9.576.717,634	546.087,017
240.000	9.576.734,720	546.097,412
Nome da Via: 64-RUA PAULO AFONSO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.385,992	546.016,278
20.000	9.576.401,895	546.028,405
40.000	9.576.417,798	546.040,533
60.000	9.576.433,737	546.052,613
80.000	9.576.450,033	546.064,207
100.000	9.576.467,921	546.073,139
120.000	9.576.486,282	546.081,068
140.000	9.576.504,643	546.088,998

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

160.000	9.576.523,004	546.096,927
180.000	9.576.541,365	546.104,856
200.000	9.576.559,683	546.112,885
220.000	9.576.577,982	546.120,956
240.000	9.576.596,281	546.129,028
260.000	9.576.614,038	546.138,159
280.000	9.576.631,305	546.148,252
300.000	9.576.647,868	546.159,432
320.000	9.576.664,147	546.171,051
Nome da Via: 65-RUA M	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.579,395	546.234,359
20.000	9.576.595,512	546.246,201
40.000	9.576.611,629	546.258,043
Nome da Via: 66-RUA ANA BRITO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.378,501	546.348,082
20.000	9.576.393,542	546.361,265
40.000	9.576.410,141	546.372,394
60.000	9.576.426,885	546.383,332
80.000	9.576.443,499	546.394,443
Nome da Via: 67-RUA B3	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.730,306	546.069,324
20.000	9.577.720,566	546.086,792
40.000	9.577.710,826	546.104,260
60.000	9.577.701,086	546.121,728
80.000	9.577.691,345	546.139,196
100.000	9.577.681,605	546.156,664
120.000	9.577.671,865	546.174,132
140.000	9.577.662,125	546.191,600
160.000	9.577.652,385	546.209,068
180.000	9.577.642,644	546.226,536
200.000	9.577.632,904	546.244,004
220.000	9.577.623,164	546.261,472
240.000	9.577.613,424	546.278,939
260.000	9.577.603,683	546.296,407
280.000	9.577.593,943	546.313,875
300.000	9.577.584,203	546.331,343
Nome da Via: 68-RUA SDO 4	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.460,587	545.687,327
20.000	9.577.444,461	545.699,158
40.000	9.577.428,336	545.710,989
Nome da Via: 69-RUA SDO 5	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.747,380	545.613,578

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

20.000	9.576.758,995	545.597,315
40.000	9.576.769,168	545.580,095
Nome da Via: 70-TRAVESSA SEBASTIÃO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.911,792	545.893,335
20.000	9.576.927,279	545.905,990
40.000	9.576.939,786	545.921,535
60.000	9.576.951,961	545.937,402
80.000	9.576.964,141	545.953,265
100.000	9.576.976,357	545.969,101
120.000	9.576.988,864	545.984,703
140.000	9.577.001,877	545.999,883
Nome da Via: 71-RUA SDO 6	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.968,489	546.028,088
20.000	9.576.955,231	546.013,113
40.000	9.576.941,880	545.998,225
60.000	9.576.927,973	545.983,852
80.000	9.576.913,651	545.976,983
Nome da Via: 72-RUA BOA VISTA 2	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.577.212,938	546.326,914
20.000	9.577.229,081	546.338,721
40.000	9.577.245,223	546.350,529
60.000	9.577.261,414	546.362,270
80.000	9.577.277,723	546.373,846
100.000	9.577.294,033	546.385,421
120.000	9.577.310,203	546.397,191
140.000	9.577.326,372	546.408,963
160.000	9.577.342,455	546.420,851
Nome da Via: 73-TRAVESSA PROCÓPIO	Norte (m)	Este (m)
0.000	9.576.758,248	545.994,859
20.000	9.576.774,779	546.006,117
40.000	9.576.791,309	546.017,375

2.2 Apresentação

O Projeto Geométrico é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário, através da planta baixa.Planta baixa;

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem objetiva a realização de cortes e aterros necessários a implantação da via.

3.1 Considerações Gerais

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Análise da área a ser terraplenada, utilizando-se os levantamentos planialtimétricos com curvas de nível a cada metro;
- Visitas aos locais, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionassem os projetos o mais possível às condições atuais do terreno;
- Traçado dos perfis longitudinais das vias;

Cálculo dos quadros de cubação.

3.2 Apresentação

O projeto de terraplenagem é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário no item Peças Gráficas, através das seções típicas.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

4.1 Considerações Gerais

A cidade de Fortaleza ocupa uma área de 313,8 km², tem aproximadamente uma população de 2,45 milhões de habitantes (CENSO – 2010), correspondendo a 30% da população cearense. Dentre as capitais do Nordeste, Fortaleza é a que possui a maior frota de veículos automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), eram 848.297 mil, até o fim de 2012.

Para determinação da carga da via recorremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo (IP-06/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO), que indica o quadro abaixo para determinação do número N.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 ⁵ a 6,80x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Quadro 1 - Fonte IP06/2004

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Conforme exposto foi adotado um número N, número de solicitação do eixo padrão, para os segmentos em estudos. N= 105.

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irá ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

Foi previsto a utilização de camadas granulares de sub-base e base. Para sub-base será utilizado material reciclado proveniente da Usifort - Usina de Reciclagem de Fortaleza Ltda, localizada na BR 116 Km 06, 2199 – Cajazeiras em Fortaleza – CE, a uma distância média de 1,5 quilômetros da área de intervenção.

4.2 Pavimento Existente

As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento variando desde concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), pedra granítica irregular (Pedra tosca) e ruas não pavimentadas em terreno natural. No desenho referente ao projeto de pavimentação é apresentado o revestimento atual de cada uma das ruas.

4.3 Concepção do projeto de pavimentação

Uma das propostas que este projeto possui é reformular a geometria das avenidas em estudos corrigindo-as em pontos cruciais e reestruturar a estrutura do pavimento na avenida projetada para que obtenhamos uma trafegabilidade mais durável, confiável e confortável para os condutores.

Foi projetado o tipo de pavimentação para cada rua, de acordo com a pavimentação existente, como pode ser observado na projeto de pavimentação e no quadro resumo de pavimentação em anexo.

4.4 Dimensionamento do pavimento

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas .

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

A Figura 1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

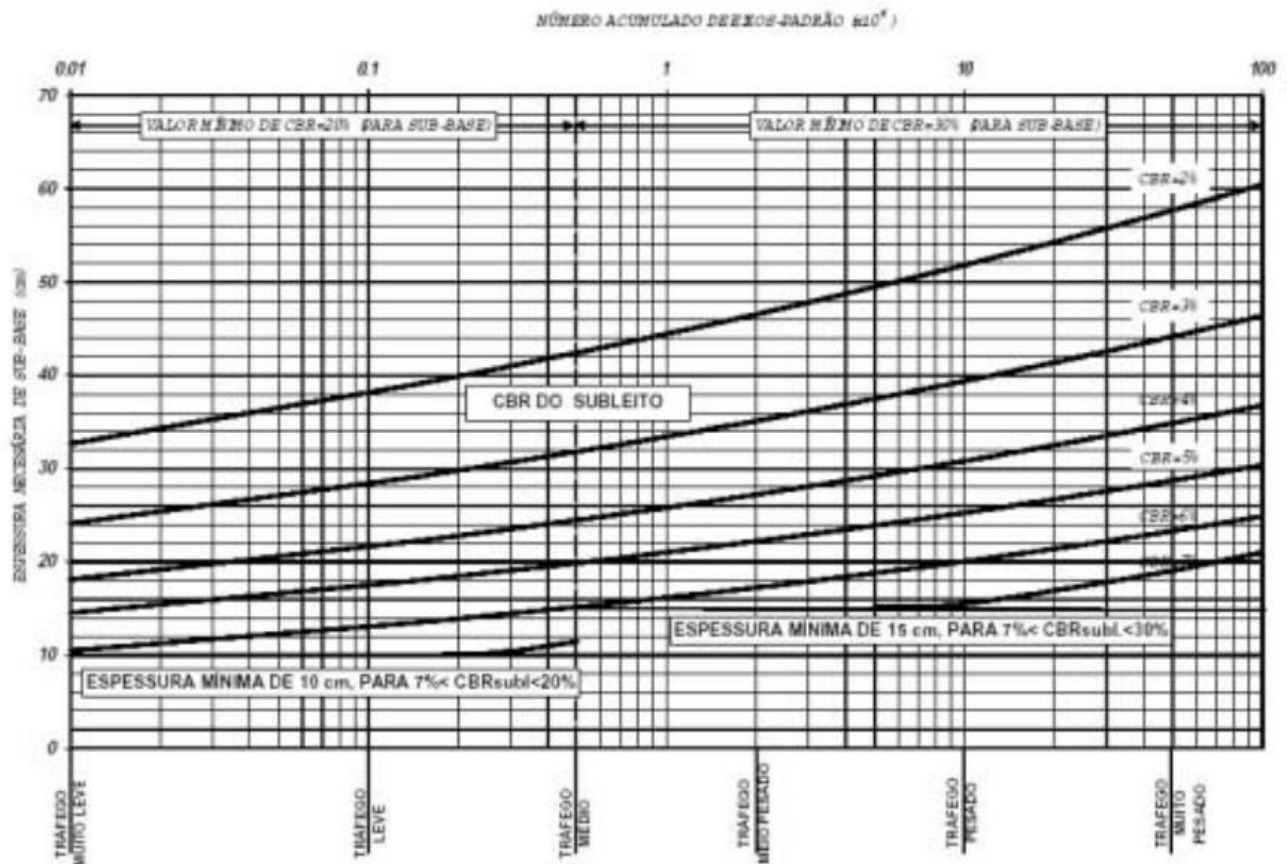
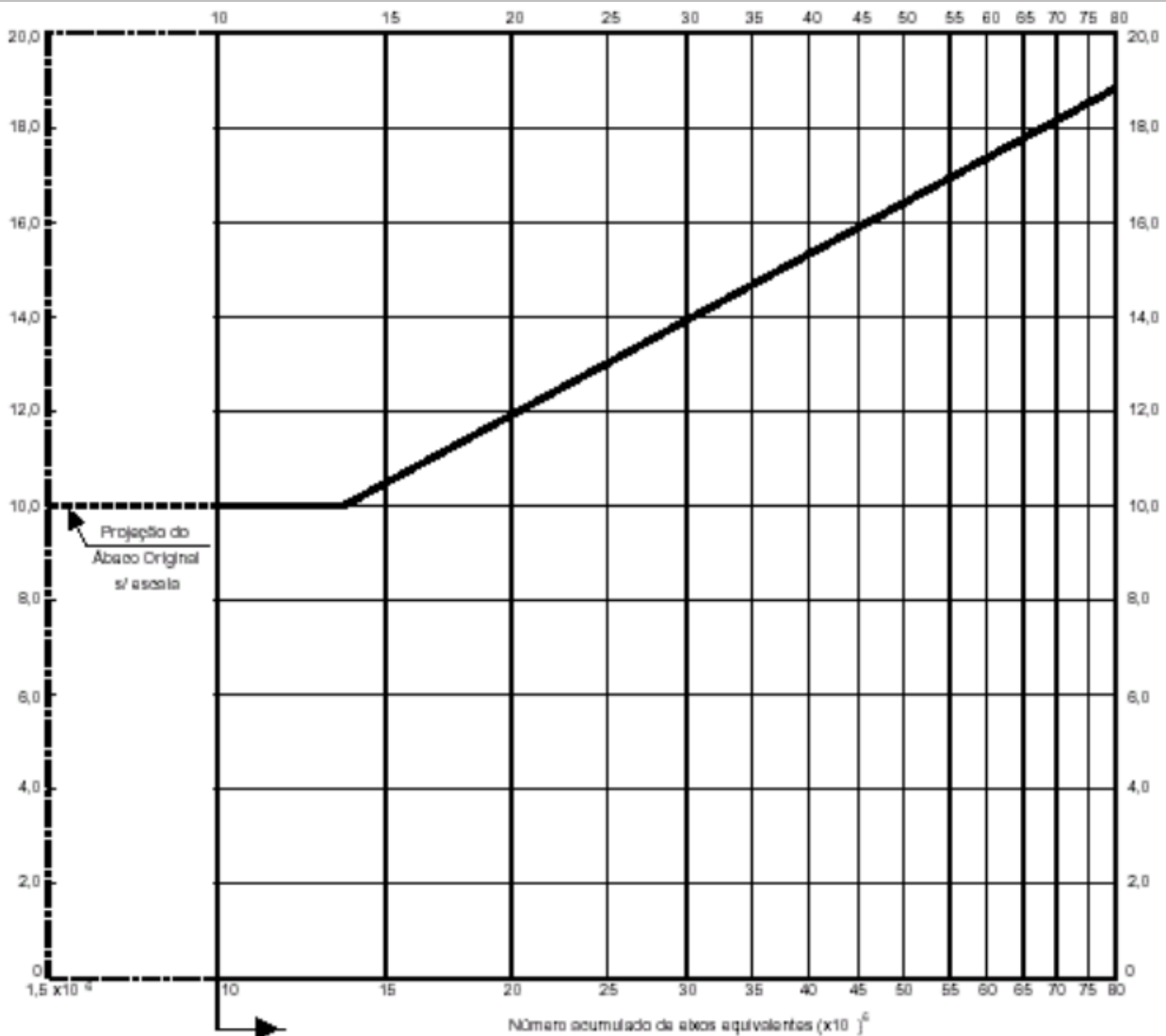


Figura 1 - Espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR

A Figura 2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N". Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária. Para tráfego com $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$, a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Camada de sub-base

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base. Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

Camada de revestimento

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781.

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781.

Espessura e resistência dos blocos de revestimento

A espessura dos blocos do revestimento ser de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Quadro 2.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N \geq 10^7$	10,0 cm	50 MPa

Quadro 2 Espessura e resistência dos blocos de revestimento

Para o projeto em questão adotou-se blocos de 16 gaces com 8 cm de espessura e 35 MPa.



Foto 4- Bloco de concreto com 16 faces.

4.5 Apresentação

O projeto de pavimentação é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário no item Peças Gráficas.

5 PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem consiste na verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes nas ruas e avenidas, de modo a mantê-los caso verifique-se uma boa capacidade, e substituí-los caso constata-se uma capacidade insuficiente e ainda no dimensionamento e projeção de novos dispositivos de drenagem que ajudarão e otimizarão o sistema de drenagem existente.

5.1 Considerações Gerais

As precipitações se constituem, na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento é que se determinam os volumes de escoamento e, conseqüentemente, elaboram-se os dimensionamentos hidráulicos. As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, variável em função do tempo, mas em função de uma “vazão de projeto” para um determinado tempo de recorrência, que seria uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o custo das obras. Assim proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O clima de Fortaleza é tropical semiúmido, tipo As segundo a classificação climática de Köppen-Geiger), com uma época chuvosa de janeiro a julho e a outra seca de agosto a dezembro. Sua localização entre serras próximas faz com que as chuvas de verão ocorram com mais frequência na cidade e entorno do que no resto do Estado.

A temperatura média anual é de 27 °C. A média pluviométrica é de aproximadamente 1 600 milímetros (mm). Com a maior parte do solo arenoso a agricultura torna-se de pouca expressão econômica, e já na década de 1990 toda a extensão do município foi considerada área urbana.

5.2 Intensidade de chuvas

O conhecimento das intensidades das precipitações para diversas durações de chuva e período de retomo é dado fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbanos.

As equações utilizadas para a determinação da chuva de projeto, foram às indicadas no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza:

$$a) i = \frac{528,076T^{0,148}}{(t+6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min, Onde}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em minutos;
- T – tempo de retorno em anos.

$$b) i = \frac{54,50T^{0,194}}{(t+6)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ horas, onde:}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em horas;
- T – tempo de retorno em anos.

Obs.: A duração da precipitação pluviométrica correspondente ao escoamento superficial máximo no período de retorno adotado que é igual ao tempo de concentração da bacia.

5.3 Cálculo das vazões de projeto

Para determinação das obras de drenagem, foram determinadas as descargas de projeto, utilizando-se o método Racional, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, recomendada para o dimensionamento de galerias e avaliação do escoamento superficial, para bacias tributárias com áreas de drenagem inferiores a 1 km² e que não apresentem complexidade.

O método Racional pode ser colocado sob a seguinte forma:

$Q = C i A$, onde:

- Q = deflúvio superficial direto de projeto (l/s);
- C = coeficiente de escoamento superficial ou de “run off”;

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- I = intensidade da chuva em mm/h para uma duração igual ao tempo de concentração da bacia;
- A = área contribuinte (ha).

Para as sub-bacias com áreas compreendidas entre 0,5 e 1 km², considerou-se a homogeneidade da precipitação em toda a área, através de um coeficiente de dispersão da chuva, dando origem à expressão:

$Q = D \cdot C \cdot i \cdot A$, onde,

- D = coeficiente de dispersão da chuva dado por:

$$D = A \cdot K,$$

Para $A \leq 50$ ha, temos $D = 1,00$, então $K = 0$

Para $A \geq 100$ ha, temos $D = 0,04$

Para valores intermediários foi feita a interpolação (semi-logarítmica):

$$A \rightarrow \log A \rightarrow K$$

$$50 \text{ ha} \rightarrow \log 50 \rightarrow 0$$

$$100 \text{ ha} \rightarrow \log 100 \rightarrow 0,04$$

Para coeficiente de escoamento superficial "C", utilizou-se o valor médio 0,60 por tratar-se de uma região homogênea com um único tipo de uso do solo, ou seja, áreas de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

5.4 Tempo de concentração

O tempo de concentração corresponde ao intervalo entre o início da chuva até o momento em que toda a bacia passa a contribuir para a seção considerada.

Ele é composto por duas parcelas:

$t_c = t_e + t_p$, onde:

- T_c – tempo de concentração em minutos;
- T_e – tempo de escoamento superficial = tempo gasto pelas águas precipitadas nos pontos mais distantes para atingir a primeira boca de lobo.

Obtêm-se pela fórmula do Califórnia Highways and Public Roads:

$$te = 57 \times \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- L = extensão do talvegue principal (km);
- H = máximo desnível na bacia, medido ao longo de l (m).
- Tp = tempo de percurso = tempo de escoamento no interior das canalizações desde a primeira boca de lobo até a seção em estudo. Calculado pela fórmula:

$$tp = \frac{L}{V}$$

Onde:

- L = extensão em metros;
- V = velocidade (m/min)

5.5 Período de retorno ou tempo de recorrência

O tempo de recorrência ou de retorno equivale ao número médio, em anos, em que uma dada precipitação será igualada ou excedida.

Utilizou-se um tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração de 5 minutos para o sistema de drenagem, o que equivale, mediante aos dados e metodologia empregada, a 22,86 cm/h.

5.6 Delimitação das áreas das bacias e sub-bacias

Os elementos característicos em uma análise de bacias hidrográficas de uma forma direta são: a área de contribuição, o comprimento do talvegue e a diferença de nível entre o local da obra e o ponto mais afastado da bacia, e indiretamente, o relevo, vegetação e tipo/uso do solo.

5.7 Concepção

Mediante o cadastro expedito realizado dos dispositivos de drenagem existentes, os dados levantados topograficamente (cotas, inclinações longitudinais, levantamento da rede coletora) além das informações históricas em que não há registro de problemas hidráulicos na região estudada, foi tomadas algumas decisões quanto ao projeto de drenagem das vias em questão, tais como:

- Nos locais em que será refeito a pavimentação todos os dispositivos superficiais serão reimplantados mantendo a sua configuração original;
- Onde não haverá alteração da estrutura do pavimento irá ser mantido todos os dispositivos de drenagem existente (meio-fio, boca de lobos, etc.) Realizando apenas limpezas.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

De acordo com as descargas das bacias hidrográficas determinadas no estudo hidrológico, o procedimento adotado no dimensionamento ou verificação das obras existentes foi o descrito a seguir.

5.8 Sarjetas

Para microdrenagem as estimativas de vazões (na maioria dos casos) são realizadas em cruzamentos de ruas e nos poços de visita, considerados como pontos de análise da rede de drenagem.

Faz-se a delimitação da área de contribuição a montante de cada um desses pontos. Considera-se que cada trecho de sarjeta recebe as águas pluviais da quadra adjacente. A área, objeto de estudo, pode ser delimitada pelo método do diagrama de telhado quando as áreas contíguas forem parceladas. Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguos quando estes não forem parcelados.

Deste modo é garantido a configuração do sistema de drenagem existente, visto que este está em bom funcionamento durante o decorrer dos anos.

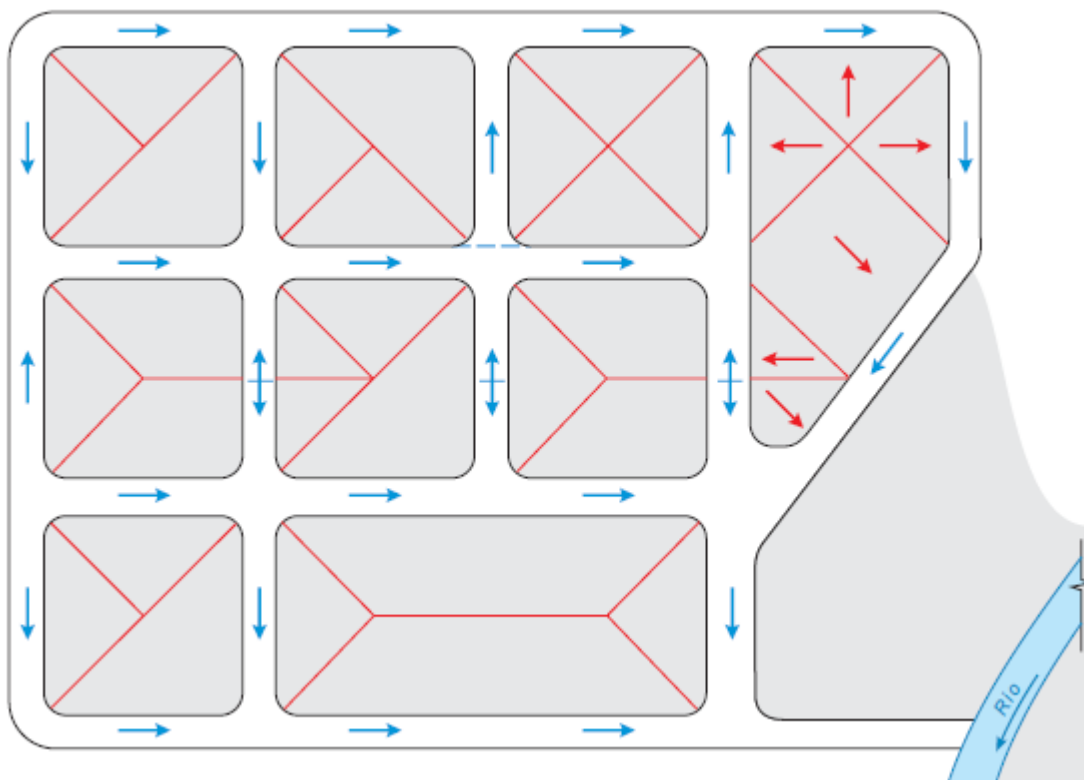


Figura 3 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

Para definição das sarjetas será considerada a configuração apresentada na figura abaixo para cálculo do comprimento crítico e posicionamento das bocas de lobo.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

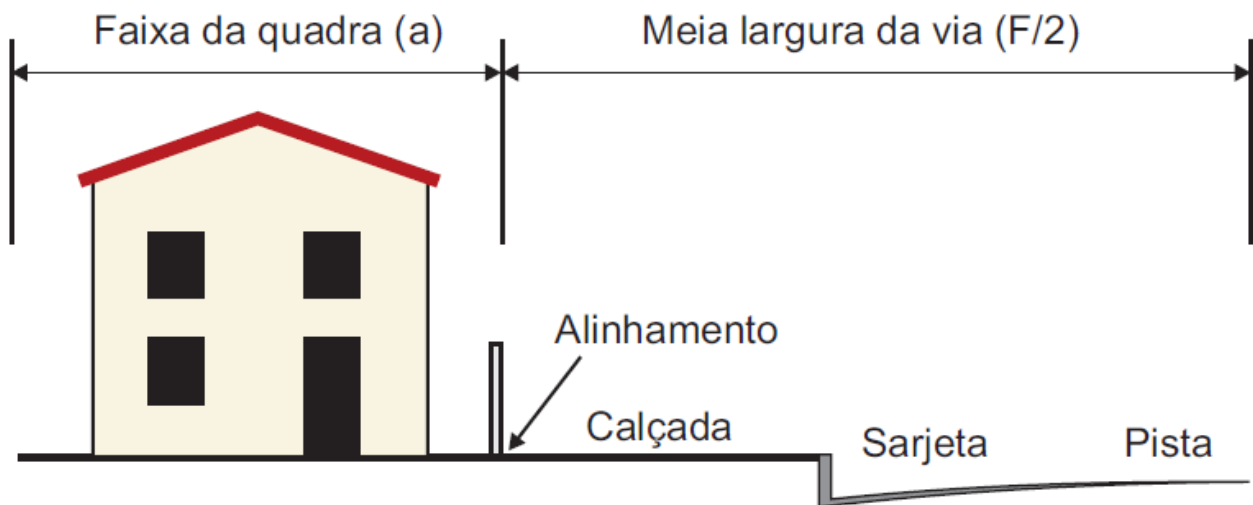


Figura 4 - Exemplo de como se pode considerar as dimensões(Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

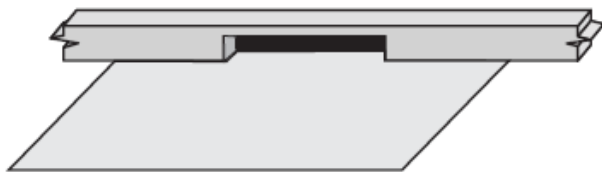
5.9 Bocas de lobo

As bocas-de-lobo são dispositivo de drenagem que localizam-se esparsadamente ao longo de sarjetas, destinado a esvaziá-las, recolhendo as águas superficiais a um coletor de maior capacidade hidráulica, situado em plano inferior.

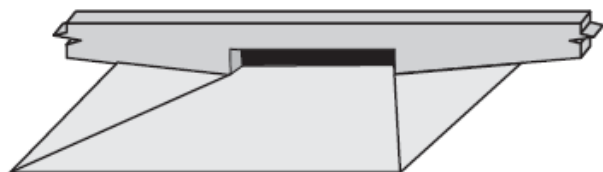
As bocas de lobo podem ter variadas configurações, conforme exposto na figura a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Boca-de-lobo simples



Sem depressão

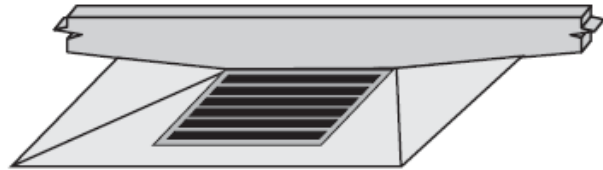


com depressão

Boca-de-lobo com grelha

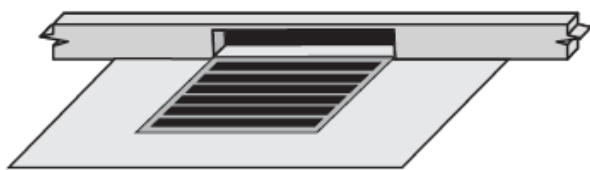


Sem depressão

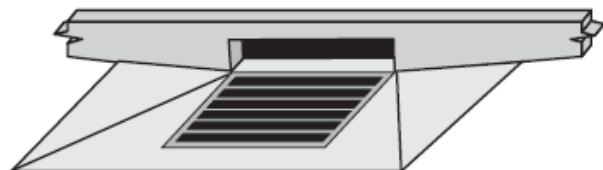


com depressão

Boca-de-lobo combinada



Sem depressão



com depressão

Figura 5 - Tipos de boca de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema.(Figura 4).

CAPACIDADE (l / s)					
Alagamento de 1,67m			Alagamento de 2,17m		
GRELHA			GRELHA		
y (cm)	simples	dupla	y (cm)	simples	dupla
5	27	53	6,5	39	79
10	75	151	11,5	93	186
11	87	174	12,5	105	211
16	153	305			
CANTONEIRA			CANTONEIRA		
5	16	32	6,5	24	48
10	46	91	11,5	56	113
11	53	105	12,5	64	128
16	65	130			
COMBINADA			COMBINADA		
5	43	85	6,5	63	127
10	121	242	11,5	149	299
11	140	279	12,5	169	339
16	218	435			

Figura 6 - Capacidade de engolimento de bocas de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

No presente projeto foram consideradas as características de um tipos de boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotou-se o valor da capacidade encontrada para todas as variações de bocas de lobo. O valor médio foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo, que serviu como parâmetro para o dimensionamento dos ramais e locação dos dispositivos em função da vazão das sarjetas.

5.10 Poços de visita

Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

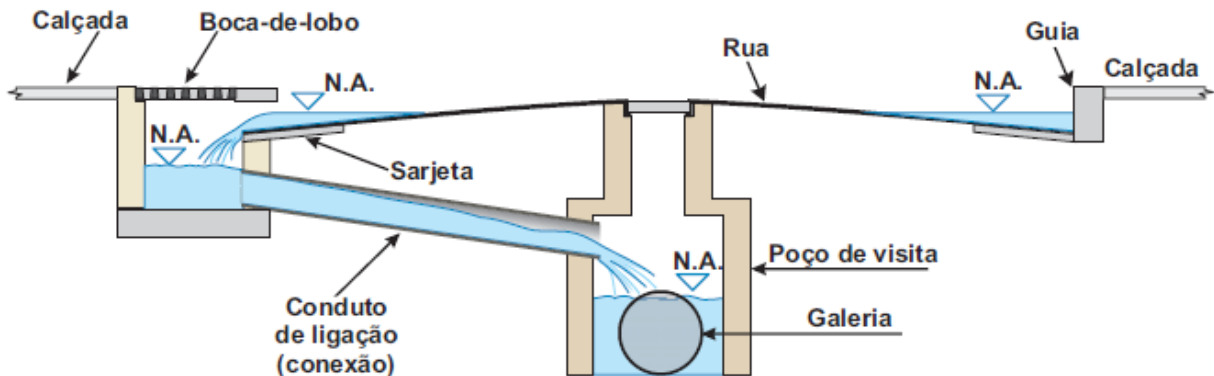


Figura 7 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, à qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender às Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local. A figura 7 mostra a seção transversal genérica de um poço de visitas.

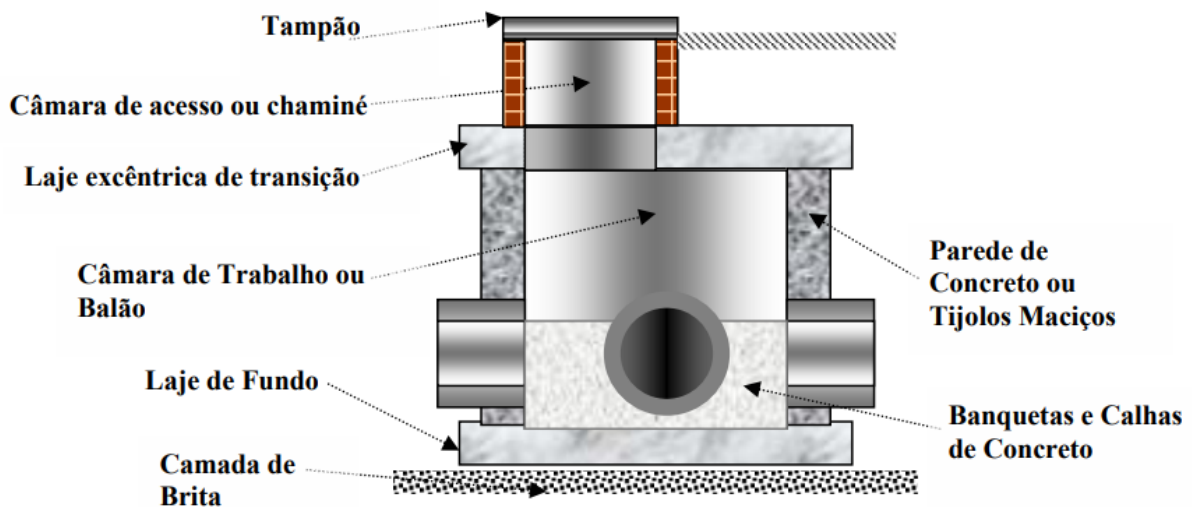


Figura 8- Detalhe de um poço de visita.

5.11 Galerias e ramais

Os tubos normalmente estão divididos em duas categorias: rígidos e flexíveis. Um tubo é rígido quando este não aceitar qualquer desvio sem uma intervenção estrutural. Exemplos: concreto, barro e ferro fundido. Tubos flexíveis aceitarão no mínimo 2% (dois por cento) de desvio sem intervenção estrutural. Enquadram-se nessa categoria: aço, alumínio e termoplásticos.

Eficiência Hidráulica

A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número "n" de Manning é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Os tubos corrugados de PEAD N-12 TIGRE-ADS apresentam melhor capacidade de condução devido ao baixo índice de rugosidade ("n" de Manning) da sua parede interna lisa.

TIGRE-ADS N-12 $n = 0,009 - 0,012$

Concreto $n = 0,013 - 0,017$

62

PVC $n = 0,009$ Lembramos que todos os lançamentos finais do sistema de drenagem foram projetados com informações topográficas disponíveis, os memos devem ser conferidos antes do início das intervenções, as cixas existentes deverão passar por desobstrução/limpeza e caso necessário recuperação parcial dos elementos do sistema de drenagem. Em virtude da dificuldade de coleta de cotas de fundo do sistema existente as cotas foram estimadas com base nos dados topográficos.

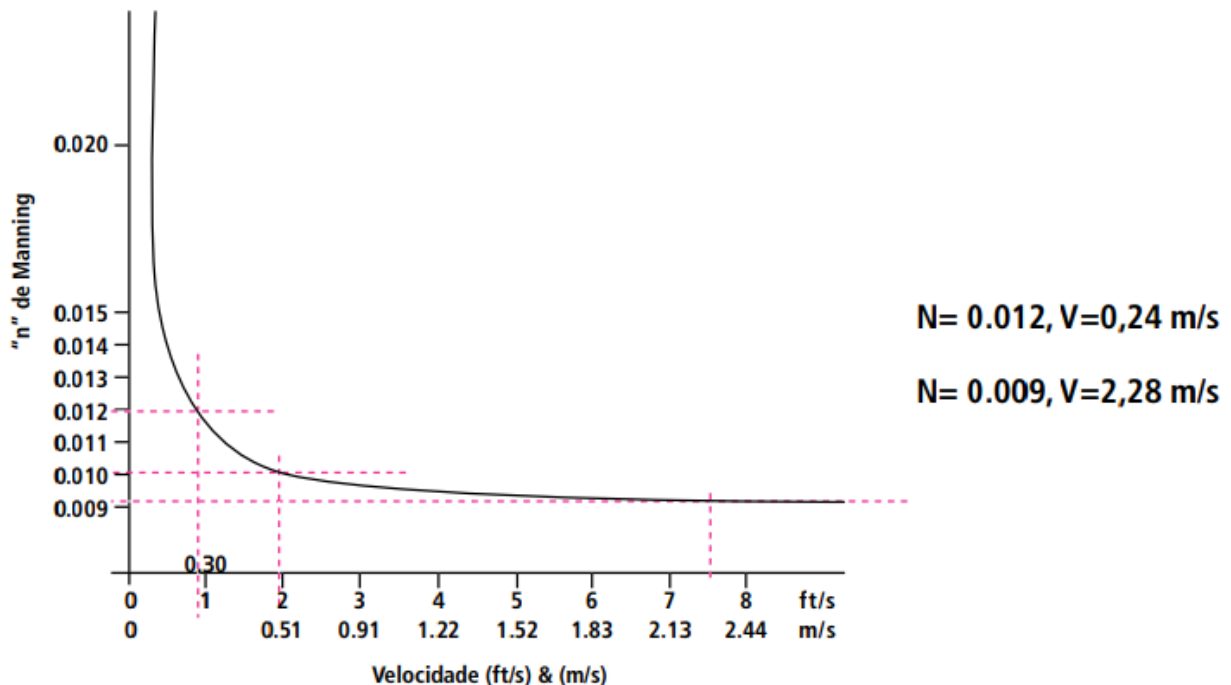


Gráfico 1 - Velocidade x coeficiente de Manning.

O PEAD é um material altamente resistente, o que o torna único entre as alternativas de outros materiais. Sua vida útil esperada, segundo testes já realizados nos EUA, é de 75 anos frente a 30 anos de vida útil esperada para outros materiais.

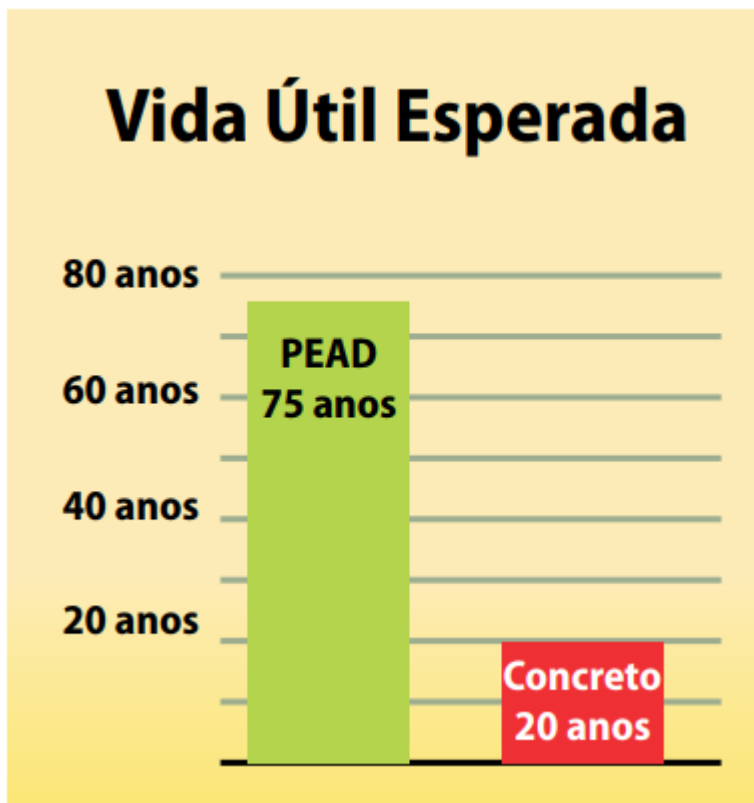


Gráfico 2 - Comparativo de vida útil

5.12 Apresentação

O projeto de drenagem é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução.

6 PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 Considerações preliminares

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”.

A figura 4.4-C, apresentada a seguir, foi reirada do “Plano Nacional de Saneamento Básico” e ilustra a solução citada.

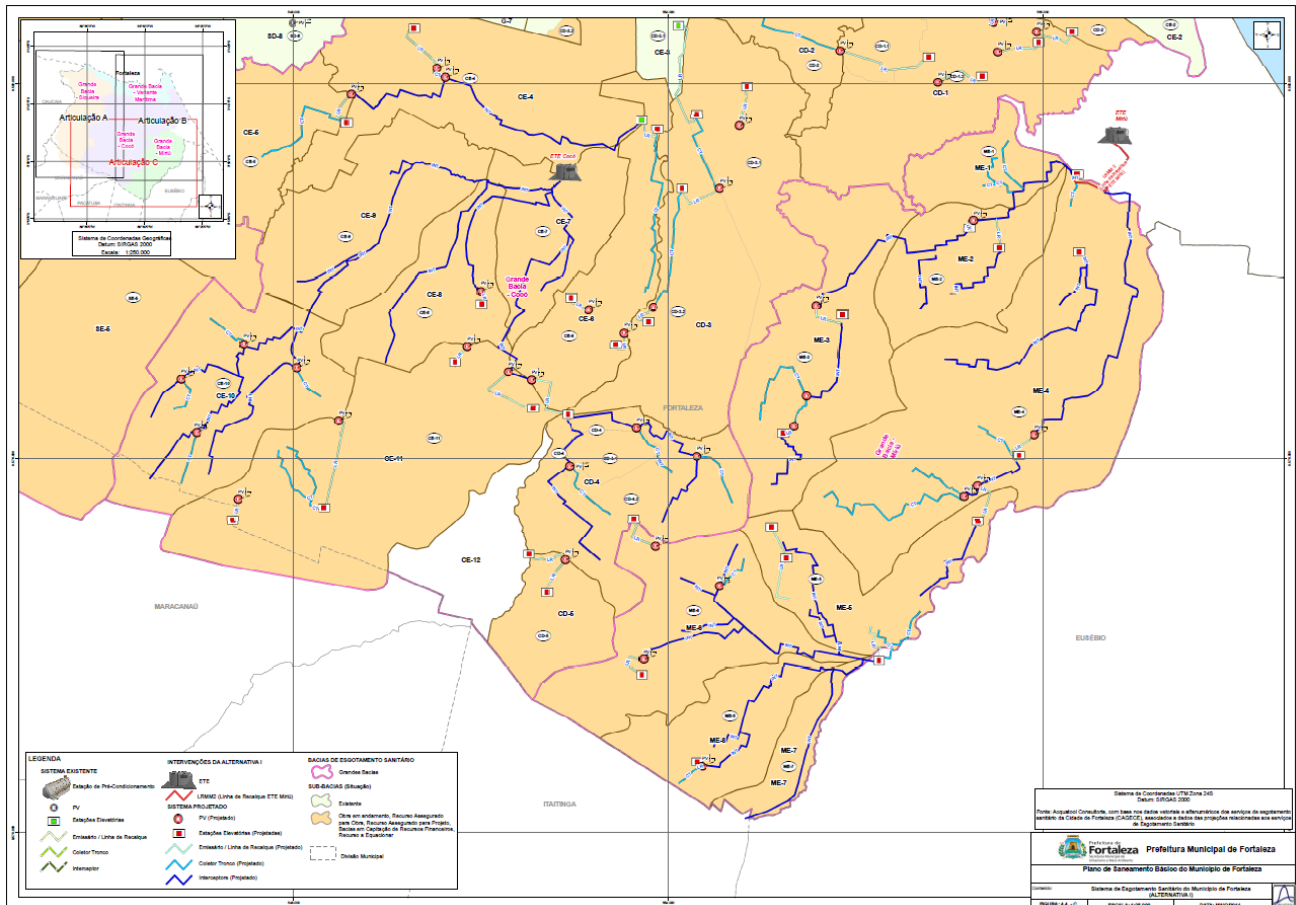
6.2 A concepção de projeto

O equacionamento para se chegar a melhor solução de coleta e condicionamento dos esgotos gerados na área em estudo, passou pelo desenvolvimento das seguintes ações:

- definição dos caimentos em todas as ruas;
- identificação das possíveis micro bacias e de seus pontos baixos;

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- c) verificação em campo das micro bacias identificadas;
d) definição de possíveis alternativas de “Concepção”
e) elaboração de desenhos das possíveis alternativas de “Concepção”, com a identificação das elevatórias e tratamento propostos;



Foram identificadas três micro bacias de esgotamento, as aqui denominadas Mb-A, Mb-B e Mb-C. A concepção proposta consiste em se encaminhar os esgotos das duas primeiras micro bacias, a Mb-A e Mb-B, através de duas estações elevatórias (EEE) 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.

6.3 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,

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 6.1

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 6.2

VAZÕES DE INÍCIO E FINAL DE PLANO

Ano	População 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										

6.4 Rede coletora e ligações domiciliares e intra-domiciliares

O traçado da rede 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.

No traçado, foi considerada a influência das galerias do projeto de drenagem, bem como os greides do projeto de pavimentação, ambos elaborados no âmbito desse mesmo contrato.

A partir das cotas de greide dos eixos das ruas, estabeleceu-se o sentido do escoamento de cada trecho e a escolha de soluções tipo, para a rede coletora, conforme discriminado abaixo:

- 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 entre dois poços de visita quando o comprimento do trecho exceder 80m foi adotado PV de 60cm de diâmetro, não interferindo na declividade do trecho em questão.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A rede coletora foi calculada através do software SANCAD – Cálculo de Rede de Esgotos, um sistema computacional para projeto de redes urbanas de esgotamento sanitário, de uso corrente em projetos de “Sistema de Esgotamento Sanitário”.

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.
- Declividade mínima: a declividade mínima adotada para cada trecho da rede foi definida de forma a promover tensão trativa igual ou superior a 0,6 Pa, para vazão de cálculo de início de plano para rede em PVC, com Manning $n=0,010$
- 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 parâmetro para estabelecimento da lâmina máxima de esgoto e é calculada por: $V_c = 6 \cdot (g \cdot R_h)^{1/2}$
- Remanso: para controle de remanso, a cota do nível d'água na saída de qualquer PV ou TIL deverá estar abaixo ou igual à cota de qualquer 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 for maior que 50cm, foi adotado tubo de queda.

Após o dimensionamento hidráulico, foi realizado cálculo em planilha específica para verificar a interferência da rede coletora com as galerias de drenagem e definir-se as devidas alterações de profundidades.

Após o recálculo do dimensionamento hidráulico, a rede coletora e as galerias foram conferidas em um modelo construído especificamente para o projeto, de forma a se ratificar a não interferência de uma rede com a outra.

As ligações domiciliares obedecerão ao modelo da CAGECE e serão feitas com a utilização de “Selim” do tipo elástico, quando for em rede DN 150, ou do tipo soldável, quando a ligação for em rede com DN maior ou igual à 200 mm.

A “ligação domiciliar” é também formada por um trecho denominado “Ramal Predial” e uma caixa denominada “Caixa de Inspeção”.

A caixa de inspeção estará, na grande maioria das ligações, localizada no passeio e será construída em anéis pré-moldados de concreto DN 600. Para os casos em que a calçada é muito estreita, impossibilitando a construção das caixas em anéis pré-moldados, as mesmas deverão ser construídas em alvenaria de meia vez na forma definida pela fiscalização das obras. A caixa deve ter profundidade máxima de 0,70 metros, de forma que possibilite passar por cima das galerias de drenagem, quando for o caso de ter que cruzá-las.

O ramal predial será em diâmetro de 100 mm, podendo ser em tubos do tipo “PEAD” ou em tubos do mesmo tipo da rede, ou seja “Vinilfort” ou similar.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Previu-se também a execução de ligações intra-domiciliares, para aqueles casos em que o banheiro da residência ou domicílio encontra-se nos fundos do lote, dificultando ao morador fazer sua ligação com a caixa de inspeção da ligação domiciliar. A quantidade dessas ligações intra-domiciliares foi definida como um percentual da quantidade de ligações domiciliares, calculado por amostragem. Ela consta basicamente de uma extensão média de tubulação DN 100 em tubo de PVC tipo esgoto predial, podendo também, em alguns casos haver a necessidade de construção de alguma caixa de alvenaria.

QUADRO 6.3

CARACTERÍSTICAS DAS REDES COLETORAS E LIGAÇÕES, POR BACIA

Nome da Bacia de Esgot.	Rede Coletora			Ligações Domiciliares		Ligações Intra-Domiciliares	
	D (mm)	Ext. (m)	Material	Quant.	D (mm)	Quant.	D (mm)
Bacia A	150	4.905	PVC	953	100	192	100
	200	50	PVC	10	100		
Bacia B	150	4.885	PVC	949	100	190	100
	200	14	PVC	3	100		
Bacia C	150	8.944	PVC	1.737	100	425	100
	200	1.018	PVC	198	100		
	250	596	PVC	116	100		
	300	384	PVC	75	100		
	350	143	PVC	-	-		

6.5 Estações elevatórias 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 F⁰F⁰. Embora sejam de curta extensão e veiculando pequenas vazões com velocidades baixas, verificou-se o efeito de transitórios

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

decorrentes da eventual parada das bombas, por falta de energia, constatando-se não haver necessidade de dispositivos atenuadores.

A seguir são apresentados as principais características das estações elevatórias

QUADRO 6.4

CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Nome da E.E.E. e Bacia de Egot.	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 Pop. (hab)*	Vazão (l/s)**	Final Plano 2038 Pop. (hab)*	Vazão (l/s)**	Quant.	Vazão (l/s)	Alt. Man. (m)	Pot. Calc. (cv)	Pot.Nom. (cv)	D (mm)	V (m/s)	J (m/km)	L (km)	
E.E.E.1 Bacia A	21,93	4,955	2.293	6,02	3.170	9,16	1 + 1	9,25	8,82	3	3	150	0,52	2,69	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	11,10	15,57	5	5	150	0,63	3,76	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	9,74	13	15	250	1,10	5,88	0,02	Bombas Submers. com gradeamento e desarenação

6.6 Estação de tratamento e lançamento final

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.

O quadro a seguir apresenta as características principais do tratamento proposto

QUADRO 6.5

CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Pop. Alca. (hab.)	Vazão Alca. (l/s)		Tipo do Tratamento	Nome das Unidades								
	Média	Máx.		-	Cx Partidora	UASB	FSA / DL	TC	E.E.R.	Leito Secagem	Casa Química	Lançamento
19.374	32,14	53,67	Tratamento Anaeróbio/Aeróbio, com Desinfecção, modulada em câmaras de PVC estruturado com fibra de vidro (PRPV)	Quant.	2	6	6	2	2	12	1	1
				Diâm. (m)	1,50	6,00	5,50	4,00	-	-	400	
				Altura (m)	7,00	5,50	4,50	5,20	-	-	-	
				Pot. (cv)	-	-	-	-	1,00	-	40 + 1	-
				Dimen. (m)	-	-	-	-	4,00 x 2,00	2,00 x 0,80	13,00 x 6,00	60,00

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

6.7 Memoriais de cálculo

São apresentadas a seguir as memórias de cálculo das “redes coletoras” , “estações elevatórias” e “estação de tratamento”.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 capita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per capita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per capita 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 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
Max.	6,02	0,006	0,361	21,657	519,77
Méd.	4,42	0,004	0,265	15,925	382,19
Min.	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
Max.	8,07	0,008	0,484	29,043	697,03
Méd.	5,03	0,005	0,302	18,117	434,61
Min.	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
Max.	9,16	0,009	0,550	32,990	791,75
Méd.	5,64	0,006	0,338	20,310	487,43
Min.	3,44	0,003	0,206	12,385	297,23

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	484,00 m.
Díam. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual a 1,2)	114,87 mm.
Díam. Nominal adotado	150 mm.
Material Adotado	FºFº
Díam. 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

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação Hf

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque Hf_{diss}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams

Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,85}}{D_{int}^{4,87} \times C^{1,85}}$) 120
0,00254 m/m

Perda de Carga distribuída total " Hf_{diss} " (calculada por $J \times L$) 1,23 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc1}

Diâm. nominal adotado 60 mm.

Diâm. Interno " D_{int} " 60 mm.

Vazão por Bomba " Q_{bomba} " 0,010 m³/s

PEÇA	Q^{2K}		$K_{UNIT.}$		K_{TOTAL}
Curva 90°	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 " Hf_{loc1} " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$) 0,32 m

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc2}

Diâm. nominal adotado 150 mm.

Diâm. Interno " D_{int} " 154 mm.

Vazão por Bomba " Q_{bomba} " 0,010 m³/s

PEÇA	Q^{2K}		$K_{UNIT.}$		K_{TOTAL}
Curva 90°	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 " Hf_{loc2} " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$) 0,06 m

d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete Hf_{loc3}

Diâm. nominal adotado 150 mm.

Diâm. Interno " D_{int} " 154 mm.

Vazão Total " Q_T " 0,010 m³/s

PEÇA	Q^{2K}		$K_{UNIT.}$		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 " Hf_{loc3} " (calculada por $\sum K \times V^2/2g$) 0,05 m

e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete Hf_{loc4}

Diâm. nominal adotado 150 mm.

Diâm. Interno " D_{int} " 154 mm.

Vazão Total " Q_T " 0,010 m³/s

PEÇA	Q^{2K}		$K_{UNIT.}$		K_{TOTAL}
Curva 45°	02	x	0,20	-	0,40
Curva 90°	02	x	0,40	-	0,80
Salida de tubulação	01	x	0,50	-	0,50

SOMATÓRIO 1,70

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade) 0,49 m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Perda de Carga localizada total "H _{f_{local}} " (calculada por $zK \times V^2/2g$)	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 MIN _{POÇO SUCÇÃO} "	26,20 m
Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV da Baía 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

Escolha da(s) bomba(s)

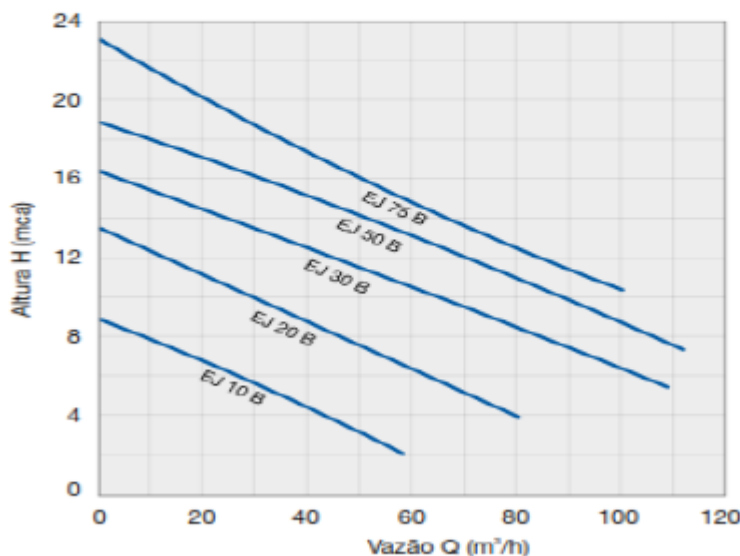
a) Quadro Geral

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 Kg/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

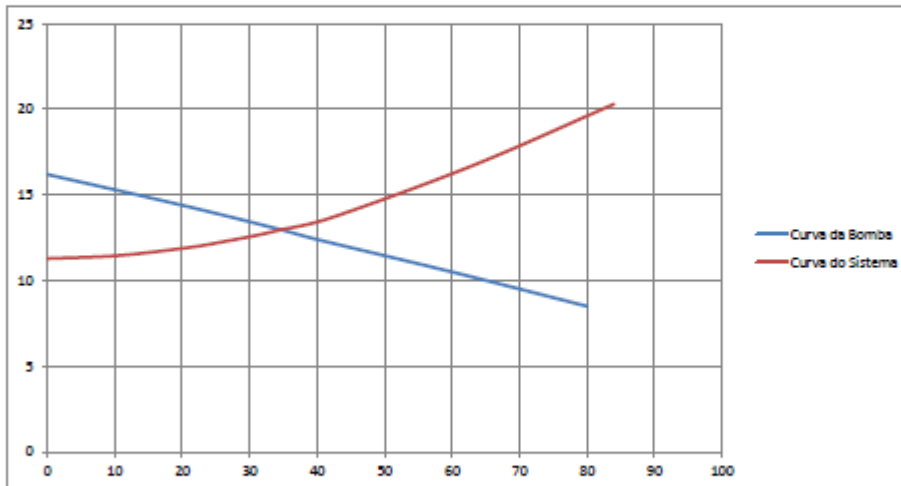
Curva da Bomba Sugerida



EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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

a) Cálculo do Volume Útil "Vu", Área "S" e Altura Útil "Hu" do Poço de Sucção

$$Vu = \frac{Q_{\text{bomb}} \times T}{4}$$

Vu - Volume útil em m³

Q_{bomb} - Vazão total de recalque

0,58 m³/min

T - Tempo Mínimo de um Ciclo

10,00 min

Vu = 1,44 m³

Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros, fica:

S = A x B ; com A = 2,00 e B = 2,00 tem-se: S = 4,00 m²

Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros

Hu = Vu / S Hu = 0,36 m ; adotado Hu = 0,40 m

Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu, igual a:

Vu = 1,60 m³

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA_{min}" e "NA_{max}"

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_{min}

1,20 m

H_u - Altura útil no poço de sucção

0,40 m

c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"

Ve = (NAMéd - CF) . S

Ve = 3,20 m

NAMéd - Nível médio de operação

26,40 m

CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros

26,60 m

S - Área do poço de sucção, em m²

4,00 m²

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "T_{dh}"

T _{dh} = Ve/Q _{med}	Deve ser < 30 minutos	T _d =	12,06	min
	Q _{med} - Vazão média afluente no início da operação			0,27 m ³ /min
	Ve - Vol. Efetivo			3,20 m ³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "T_c" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$$N = 60/T_c$$

N - Número 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 m³/min

ver tabela

Q_b - Vazão da bomba

0,58 m³/min

Vur - Vol.útil real

1,52 m³

Vazões	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q _{min}	12,68	5	11,98	5	11,46	5
Q _{med}	10,60	6	10,55	6	10,86	6
Q _{max}	11,24	5	19,44	3	58,05	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

b) Altura "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 m³/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	0,003	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 Rebouço "Z" da Calha Parshall

$$Z = \frac{Q_{max} \cdot H_{min} - Q_{min} \cdot H_{max}}{Q_{max} - Q_{min}}$$

Z = 0,03 m

d) Altura "H" de lâmina d'água a montante do Parshall (ou a 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	0,04	p/a Q mínimo	0,07	0,04	p/a Q mínimo	0,08	0,04
p/a Q médio	0,09	0,06	p/a Q médio	0,10	0,07	p/a Q médio	0,11	0,07
p/a Q máxima	0,11	0,08	p/a Q máxima	0,14	0,10	p/a Q máxima	0,15	0,11

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 1" E LINHA DE RECALQUE "LRE 1"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

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

b) Cálculo da área útil da grade "A_g"

$$A_g = \frac{Q_{max}}{V_g} ; A_g = 0,015 \text{ m}^2$$

A _g - Área de escoamento na seção da grade, em m ²	
Q _{max} - Vazão máxima em final de plano	0,01 m ³ /s
V _g - 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 "A_c"

$$A_c = \frac{A_g}{E} ; A_c = 0,023 \text{ m}^2$$

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "v_g" através da grade

$$B = \frac{Q_{max}}{H_{max} \cdot V_g \cdot E} ; B = 0,20 ; \text{ adotado } 0,29 ; v_g = \frac{Q_g}{S}$$

B - Largura do canal em metros	
v _g - Velocidade no canal através da grade em m/s	
Q _{max} - Vazão máxima em final de plano	0,01 m ³ /s
H _{max} - Altura p/a vazão máxima de final de plano	0,11 m
v _g - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada	0,60 m/s
Q _g - 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 mínima	0,01	0,42	p/a Q mínima	0,01	0,41	p/a Q mínima	0,01	0,40
p/a Q médio	0,01	0,39	p/a Q médio	0,01	0,39	p/a Q médio	0,01	0,39
p/a Q máxima	0,02	0,40	p/a Q máxima	0,02	0,41	p/a Q máxima	0,02	0,42

e) Cálculo do comprimento "L_{cg}" do canal de grade

$$L_{cg} = \frac{Q_{max} \cdot TDH}{A_c} ; L_{cg} = 2,00 ; \text{ adotado } 2,00$$

A _c - Área de escoamento no canal	0,023 m ²
Q _{max} - 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 "h_f" na grade e altura de água "H_{tg}" a montante da grade

$$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - V_g^2)}{2g} ; h_f = 0,58 \text{ v}^2 ; H^* = H + h_f$$

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 a montante da grade de barras em m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 _v (m)	H' (m)	H (m)	h _v (m)	H' (m)	H (m)	h _v (m)	H' (m)
0,04	0,10	0,14	0,04	0,10	0,14	0,04	0,09	0,14
0,06	0,09	0,15	0,07	0,09	0,16	0,07	0,09	0,16
0,08	0,09	0,17	0,10	0,10	0,20	0,11	0,10	0,21

g) Cálculo do número de barras "N" da grade

$$N = \frac{B - a}{a + e} ; N = 9,0$$

B - Largura do canal

0,29 m

a - Abertura entre barras

20,00 mm

e - Espessura das barras

10,00 mm

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 capita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per capita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per capita 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)	4.898 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	27,86 m.
Profundidade do coletor de chegada na elevatória	3,01 m.
Folga para definição do NA mín.	1,90 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
Med.	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
Med.	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	0,011	0,660	39,571	949,71
Med.	6,65	0,007	0,399	23,943	574,64
Mín.	3,94	0,004	0,236	14,176	340,22

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	437,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual à 1,2)	125,81 mm.
Diâm. Nominal adotado	150 mm.
Material Adotado	PPº
Diâm. Interno "D _{int} "	154 mm.
Vazão de Recalque "Q _R " (ver cálculo do poço de sucção)	0,012 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	0,59 m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação Hf

a) *Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque Hf_{dist}*

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams

120

Perda de Carga Unit. "J" (calculada por: $\frac{10,61 \times Q^{1,48}}{D_{int}^{4,87} \times C^{1,48}}$)

0,00368 m/m

Perda de Carga distribuída total "Hf_{dist}" (calculada por J x L)

1,61 m

b) *Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc1}*

Diâm. nominal adotado

60 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

60 mm.

Vazão por Bomba "Q_{bomba}"

0,012 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		K _{UNIT.}		K _{TOTAL}
Curva 90°	01	x	0,40	-	0,40
Ampliação	01	x	0,15	-	0,15
SOMATÓRIO					0,55

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)

4,16 m/s

Perda de Carga localizada total "Hf_{loc1}" (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)

0,49 m

c) *Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc2}*

Diâm. nominal adotado

150 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

154 mm.

Vazão por Bomba "Q_{bomba}"

0,012 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		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 90°	01	x	0,40	-	0,40
SOMATÓRIO					1,90

Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)

0,63 m/s

Perda de Carga localizada total "Hf_{loc2}" (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)

0,04 m

d) *Perdas de Carga Localizada no Barrilete Hf_{loc3}*

Diâm. nominal adotado

150 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

154 mm.

Vazão Total "Q_T"

0,012 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		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)

0,59 m/s

Perda de Carga localizada total "Hf_{loc3}" (calculada por $\sum K \times V^2/2g$)

0,08 m

e) *Perdas de Carga Localizada após o Barrilete Hf_{loc4}*

Diâm. nominal adotado

150 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

154 mm.

Vazão Total "Q_T"

0,012 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		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)

0,59 m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Perda de Carga localizada total " $H_{f_{local}}$ " (calculada por $zK \times V^2/2g$)	0,03 m
f) Perda de Carga Total	
Perda de Carga Total $H_{f_{TOTAL}}$	2,20 m
Cálculo da Altura Geométrica	
Cota do Nível de Água Mínimo no Poço de Sucção " $NA_{MIN_{POÇO\ SUCÇÃO}}$ "	22,95 m
Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV.	37,62 m
Altura Geométrica " $H_{GOM.}$ "	14,67 m
Cálculo da Altura Manométrica	
Perda de Carga Total " $H_{f_{TOTAL}}$ "	2,20 m
Altura Geométrica, " H_G "	14,67 m
Altura Manométrica " H_{MAN} "	16,87 m

Escolha da(s) bomba(s)

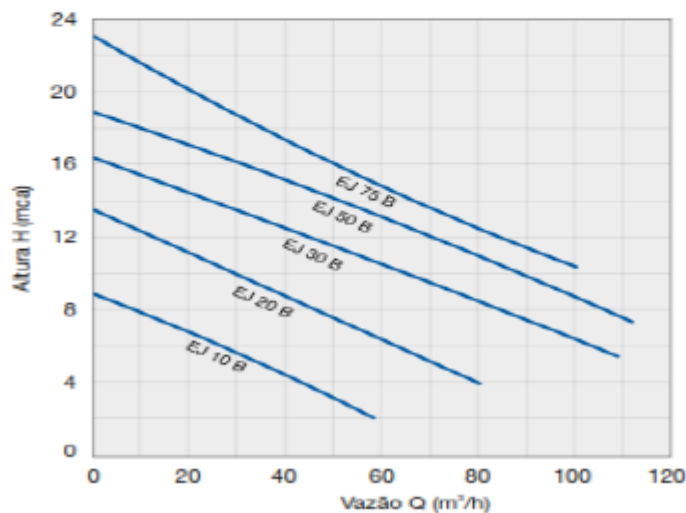
a) *Quadro Geral*

Número de Bombas Operando Simultaneamente "n"	01
Rendimento do Conjunto Elevatório " η "	65,0 %
Vazão da Bomba "Q"	11,76 l/s
Peso específico da água " γ "	1,00 Kg/l
Fator de Serviço "FS"	1,30
Potência da Bomba "Po" (calculada por: $\frac{FS \times \gamma \times Q \times H_{MAN}}{n \times 75 \times \eta}$)	5,29 CV

b) *Bomba Sugerida*

Denominação (Modelo, Marca e Fabricante)	EJ 75B - ABS Scavenger da SULZER	
Potência	6,00	CV
Vazão de Serviço	42,34	m ³ /h
Altura Manométrica p/a Vazão de Serviço	16,87	mca
Número de Estágios	1	
Velocidade do rotor	1.750	rpm

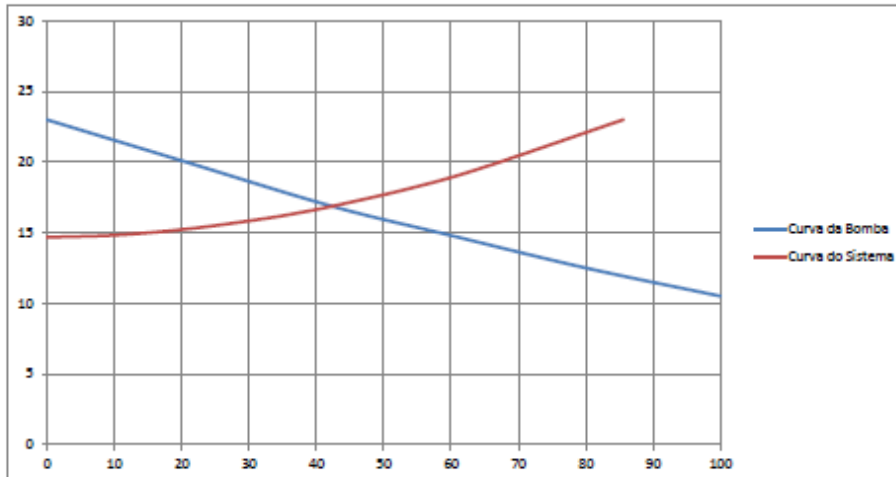
Curva da Bomba Sugerida



EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
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

$$Vu = \frac{Q_{\text{comb}} \times T}{4}$$

Vu - Volume útil em m³

Q_{comb.} - Vazão total de recalque

0,71 m³/min

T - Tempo Mínimo de um Ciclo

10,00 min

Vu = 1,76 m³

Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros, fica:

S = A x B ; com A = 2,00 e B = 2,00 tem-se: S = 4,00 m²

Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros

Hu = Vu / SHu = 0,44 m ; adotado Hu = 0,50 m

Uma vez adotado um novo valor para "Hu", teremos também um novo valor para Vu, igual a:

Vu = 2,00 m³

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA_{min.}" e "NA_{max.}"

NA_{min.} = CT_{EEE} - P_{CC} - F

NA_{min.} = 22,95 m

NA_{max.} = NA_{min.} + H_u

NA_{max.} = 23,45 m

CT_{EEE} - Cota do terreno junto a elevatória

27,86 m

P_{CC} - Profundidade de chegada do coletor

3,01 m

F - Folga para definição do NA_{max.}

1,90 m

H_u - Altura útil no poço de sucção

0,50 m

c) Cálculo do Volume Efetivo "Ve"

Ve = (NA_{méd} - CF) . S

Ve = 3,40 m

NA_{méd} - Nível médio de operação

23,20 m

CF - Cota de fundo do poço de sucção, em metros

22,35 m

S - Área do poço de sucção, em m²

4,00 m²

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "T_{dh}"

$T_{dh} = V_e / Q_{med}$ Deve ser < 30 minutos $T_d = \boxed{11,00}$ min
 Q_{med} - Vazão média afluente no início da operação 0,31 m³/min
 V_e - Vol. Efetivo 3,40 m³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "T_c" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$N = 60 / T_c$
 N - Número 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 m³/min ver tabela
 Q_b - Vazão da bomba 0,71 m³/min
 Vur - Vol. útil real 1,90 m³

Vazões Afluentes	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q _{min}	13,63	4	12,75	5	12,09	5
Q _{med}	10,94	5	10,77	6	10,96	5
Q _{max}	12,94	5	18,22	3	44,04	1

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) Altura "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 m³/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}	0,003	0,05	Q _{mínimo}	0,004	0,05	Q _{mínimo}	0,004	0,06
Q _{médio}	0,005	0,07	Q _{médio}	0,006	0,07	Q _{médio}	0,007	0,08
Q _{máximo}	0,008	0,09	Q _{máximo}	0,010	0,10	Q _{máximo}	0,011	0,11

c) Cálculo do Rebouço "Z" da Calha Parshall

$Z = \frac{Q_{máx.} \cdot H_{mín.} - Q_{mín.} \cdot H_{máx.}}{Q_{máx.} - Q_{mín.}}$ $Z = \boxed{0,02}$ m

d) Altura "H" de lâmina d'água a montante do Parshall (ou a 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}	0,05	0,02	p/a Q _{mínimo}	0,05	0,03	p/a Q _{mínimo}	0,06	0,03
p/a Q _{médio}	0,07	0,04	p/a Q _{médio}	0,07	0,05	p/a Q _{médio}	0,08	0,05
p/a Q _{máximo}	0,09	0,06	p/a Q _{máximo}	0,10	0,07	p/a Q _{máximo}	0,11	0,08

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

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 |

b) Cálculo da área útil da grade "A_u"

$$A_u = \frac{Q_{máx.}}{V_0} ; A_u = 0,018 \text{ m}^2$$

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| A _u - 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 "A_c"

$$A_c = \frac{A_u}{E} ; A_c = 0,027 \text{ m}^2$$

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "v_g" através da grade

$$B = \frac{Q_{máx.}}{H_{máx.} \cdot V_0 \cdot E} ; B = 0,34 ; \text{adotado } 0,36 ; v_g = \frac{Q_g}{S}$$

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 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 | 0,08 m |
| V ₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada | 0,60 m/s |
| Q _g - 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	0,56	p/a Q mínimo	0,01	0,55	p/a Q mínimo	0,01	0,54
p/a Q médio	0,01	0,53	p/a Q médio	0,01	0,53	p/a Q médio	0,01	0,53
p/a Q máxima	0,02	0,54	p/a Q máxima	0,02	0,55	p/a Q máxima	0,02	0,56

e) Cálculo do comprimento "L_{cg}" do canal de grade

$$L_{cg} = \frac{Q_{máx.} \cdot TDH}{A_c} ; L_{cg} = 2,00 ; \text{adotado } 2,00$$

- | | |
|----------------------------------------------------|------------------------|
| A _c - Área de escoamento no canal | 0,027 m ² |
| Q _{máx.} - Vazão máxima em final de plano | 0,01 m ³ /s |
| TDH - Tempo de detenção hidráulica adotado | 5,00 s |

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 2" E LINHA DE RECALQUE "LRE 2"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

f) Cálculo da perda de carga " h_f " na grade e altura de água " H_{eq} " a montante da grade

$$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - v^2)}{2g} ; h_f = 0,58 v^2 \quad H' = H + h_f$$

V - Velocidade através das barras p/a grade suja com 50% de obstrução ($V = 2 v_d$) em m/s

v_d - Velocidade através das barras p/a grade limpa (sem obstrução) em m/s

v - Velocidade a montante da grade de barras em m/s

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)
0,02	0,19	0,21	0,03	0,18	0,20	0,03	0,17	0,20
0,04	0,16	0,20	0,05	0,16	0,21	0,05	0,16	0,22
0,06	0,17	0,23	0,07	0,18	0,25	0,08	0,19	0,27

g) Cálculo do número de barras "N" da grade

$$N = \frac{B}{a + e} ; N = 12,00$$

B - Largura do canal

0,36 m

a - Abertura entre barras

20,00 mm

e - Espessura das barras

10,00 mm

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 capita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per capita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per capita 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 a 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 a 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 N _A mín. 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.	40,27	0,040	2,416	144,979	3.479,50
Méd.	24,70	0,025	1,482	88,919	2.134,06
Min.	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
Min.	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
Min.	18,69	0,019	1,121	67,279	1.614,70

Características da Linha de Recalque

Comprimento "L"	40,00 m.
Diâm. Econ. "De" (calculado pela expressão de Bresse, com "k" igual a 1,2)	278,00 mm.
Diâm. Nominal adotado	300 mm.
Material Adotado	PP®
Diâm. Interno "D _{int} "	309 mm.
Vazão de Recalque "Q _{re} " (ver cálculo do poço de sucção)	0,054 m³/s
Velocidade "V" (calculada pela eq. da continuidade)	0,72 m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação Hf

a) Perda de Carga Distribuída ao Longo da Linha de Recalque Hf_{dist}

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams

120

Perda de Carga Unif. "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 "Hf_{dist}" (calculada por J x L)

0,08 m

b) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc1}

Diâm. nominal adotado

150 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

154 mm.

Vazão por Bomba "Q_{bomba}"

0,054 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		K _{UNIT.}		K _{TOTAL}
Curva 90°	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 "Hf_{loc1}" (calculada por zK x V^{5/2g})

0,24 m

c) Perdas de Carga Localizada até o Barrilete Hf_{loc2}

Diâm. nominal adotado

250 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

258 mm.

Vazão por Bomba "Q_{bomba}"

0,054 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		K _{UNIT.}		K _{TOTAL}
Curva 90°	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)

1,04 m/s

Perda de Carga localizada total "Hf_{loc2}" (calculada por zK x V^{5/2g})

0,24 m

d) Perdas de Carga Localizada no Barrilete Hf_{loc3}

Diâm. nominal adotado

250 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

258 mm.

Vazão Total "Q_r"

0,054 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		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 "Hf_{loc3}" (calculada por zK x V^{5/2g})

0,15 m

e) Perdas de Carga Localizada após o Barrilete Hf_{loc4}

Diâm. nominal adotado

300 mm.

Diâm. Interno "D_{int}"

309 mm.

Vazão Total "Q_r"

0,054 m³/s

PEÇA	Q ^{3/4}		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

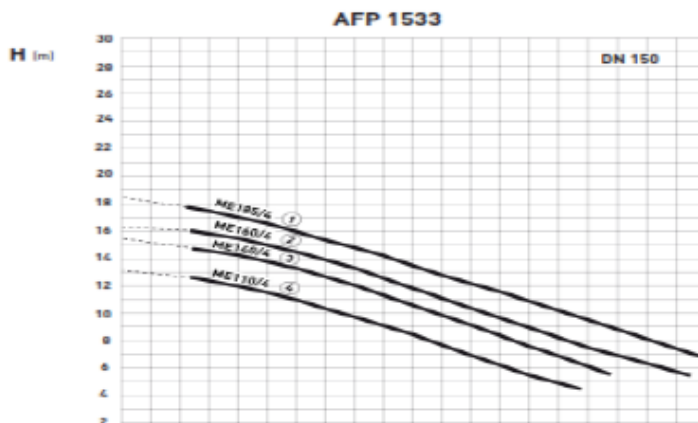
Velocidade (calculada pela eq. da continuidade)

0,72 m/s

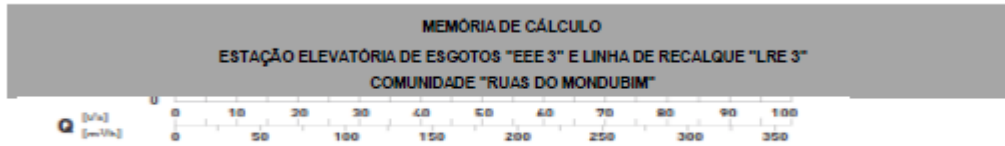
EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
Perda de Carga localizada total " $H_{f_{local}}$ " (calculada por $k \times V^2/2g$)	0,04 m
f) Perda de Carga Total	
Perda de Carga Total " $H_{f_{TOTAL}}$ "	0,75 m
Cálculo da Altura Geométrica	
Cota do Nível de Água Mínimo no Pogo de Sucção "NA MIN _{POGO SUCÇÃO} "	22,39 m
Cota da GS (geratriz superior) da tubulação de recalque no PV.	33,60 m
Altura Geométrica " H_{geom} "	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
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 pra Vazão de Serviço	11,96 mca
Número de Estágios	1
Velocidade do rotor	1.450 rpm

Curva da Bomba Sugerida



EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

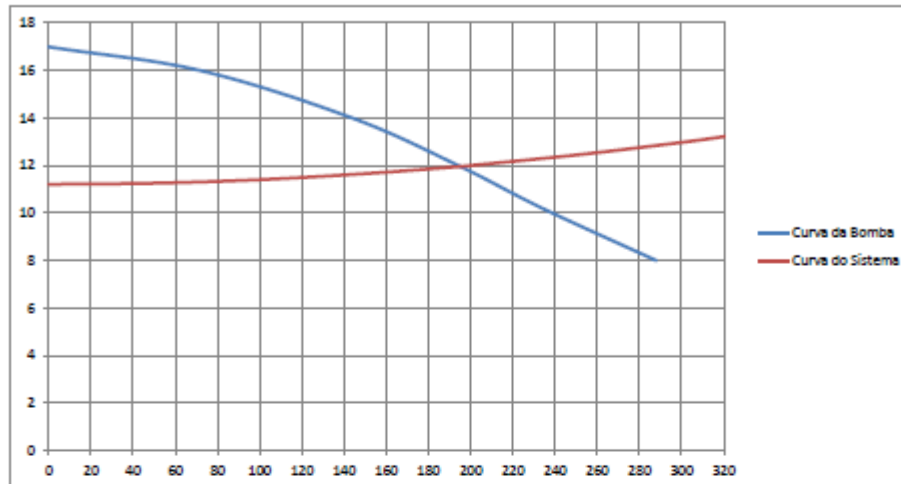


EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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

$$Vu = \frac{Q_{\text{bomba}} \times T}{4}$$

Vu - Volume útil em m³

Q_{bomba} - Vazão total de recalque

3,25 m³/min

T - Tempo Mínimo de um Ciclo

10,00 min

Vu = 8,13 m³

Para um poço retangular com lados "A" e "B" em metros, fica:

S = A x B ; com A = 6,00 e B = 2,90 tem-se: S = 17,40 m²

Dessa forma a altura útil "Hu" terá o seguinte valor em metros

Hu = Vu / SHu = 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 m³ e T = 13 min.

b) Cálculo dos Níveis de Água Mínimo e Máximo "NA_{mín}" e "NA_{máx}"

NA_{mín} = CT_{EEE} - P_{oc} - F

NA_{mín} = 22,39 m

NA_{máx} = NA_{mín} + H_u

NA_{máx} = 22,99 m

CT_{EEE} - Cota do terreno junto a elevatória

25,94 m

P_{oc} - 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) . 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 m²

17,40 m²

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

d) Verificação do Tempo Médio de Detenção Hidráulica "T_{dh}"

$T_{dh} = V_e / Q_{med}$	Deve ser < 30 minutos	$T_d =$ <input type="text" value="10,57"/> min
	Q _{med} - Vazão média afluente no início da operação	1,48 m ³ /min
	V _e - Vol. Efetivo	15,66 m ³

e) Verificação do Tempo de Ciclo "T_c" e do Número de Partidas em 1 Hora "N"

$$N = 60 / T_c$$

N - Número 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
V _{ur} - Vol. útil real	9,92 m ³

Vazões Afluentes	Início de Plano		Meio Plano		Final de Plano	
	T	N	T	N	T	N
Q _{min}	15,26	4	14,25	4	13,50	4
Q _{med}	12,29	5	12,23	5	12,63	5
Q _{max}	15,97	4	26,37	2	311,08	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}	0,015	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 Rebouço "Z" da Calha Parshall

$$Z = \frac{Q_{máx.} - H_{mín.} - Q_{mín.} - H_{máx.}}{Q_{máx.} - Q_{mín.}}$$

$Z =$ m

d) Alturas "H" de lâmina d'água a 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	0,11	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

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Canal da Caixa de Areia

a) Cálculo da largura "B" e verificação das velocidades "V₀"

$$B = \frac{Q_{\text{máx}}}{H_{\text{máx}} \cdot V_0} \quad ; \quad B = 0,66 \quad ; \quad \text{adotado} \quad 0,70 \quad ; \quad V = \frac{Q_0}{S}$$

B - Largura do canal em metros

V - Velocidade no canal em m/s

Q_{máx} - Vazão máxima em final de plano

0,05 m³/s

H_{máx} - Altura p/a vazão máxima de final de plano

0,20 m

V₀ - Velocidade recomendada pela NBR 12209/2011 (< 0,40 m/s).....adotada

0,40 m/s

Q₀ - Vazão afluente em m³/s

ver tabela

S - Área transversal do canal ao longo do tempo

B . H

INÍCIO DE PLANO			MEIO DE PLANO			FINAL DE PLANO		
Q ₀ (m³/s)	S (m²)	V (m/s)	Q ₀ (m³/s)	S (m²)	V (m/s)	Q ₀ (m³/s)	S (m²)	V (m/s)
0,015	0,03	0,51	0,017	0,04	0,46	0,019	0,04	0,43
0,025	0,06	0,39	0,028	0,07	0,38	0,032	0,09	0,38
0,040	0,11	0,37	0,047	0,13	0,37	0,054	0,14	0,38

b) Cálculo do comprimento "L"

$$L = K \cdot H_{\text{máx}} \quad ; \quad L = 4,55 \quad ; \quad \text{adotado} \quad 5,00$$

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 "Tx_{ES}"

$$Tx_{ES} = \frac{Q_{\text{méd}}}{B \cdot L} \quad ; \quad Tx_{ES} = 609,73 \quad \text{p/a início de plano}$$

$$; \quad Tx_{ES} = 701,60 \quad \text{p/a meio de plano}$$

$$; \quad Tx_{ES} = 793,47 \quad \text{p/a final de plano}$$

Devem estar entre 600 e 1300 m³/m².dia

d) Cálculo da quantidade máxima de material "M" retido no canal

$$M = Q_{\text{méd}} \cdot R \quad ; \quad M = 0,0555 \text{ m³/dia}$$

Q_{méd} - Vazão média para final de plano

2,777,14 m³/dia

R - Taxa de remoção de areia (entre 2 e 4 m³ de areia por 100.000 m³ de esgoto)

0,000020 m³/m³

e) Cálculo dos volume "V_{acum}" e profundidade "H_{acum}" de acumulação de material retido no canal

$$V_{\text{acum}} = T_L \cdot M \quad ; \quad V_{\text{acum}} = 0,3888 \text{ m³} \quad ; \quad H_{\text{acum}} = \frac{V_{\text{acum}}}{B \cdot L} \quad ; \quad H_{\text{acum}} = 0,11 \text{ m} \quad ; \quad \text{adotado} \quad 0,30$$

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°

$$E = \frac{a}{a + e} \quad ; \quad E = 0,6667 \quad ; \quad E = 66,67 \quad \%$$

a - Abertura entre barras

20,00 mm

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

e - Espessura das barras 10,00 mm

b) Cálculo da área útil da grade "A_u"

$$A_u = \frac{Q_{\text{máx.}}}{V_0} ; A_u = 0,089 \text{ m}^2$$

A_u - Área de escoamento na seção da grade, em m²

Q_{máx.} - Vazão máxima em final de plano

0,05 m³/s

V₀ - 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 "A_c"

$$A_c = \frac{A_u}{E} ; A_c = 0,134 \text{ m}^2$$

d) Cálculo da largura "B" do canal de grade e velocidade "v_g" através da grade

$$B = \frac{Q_{\text{máx.}}}{H_{\text{máx.}} \cdot V_0 \cdot E} ; B = 0,66 ; \text{adotado } 0,68 ; v_g = \frac{Q_g}{S}$$

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

0,05 m³/s

H_{máx.} - Altura p/a vazão máxima de final de plano

0,20 m

v₀ - Vel. através da grade, recomendada pela NBR 12209/2011 (< 1,20 m/s)-adotada

0,60 m/s

Q_g - Vazão afluente em m³/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	0,79	p/a Q mínimo	0,02	0,71	p/a Q mínimo	0,03	0,67
p/a Q médio	0,04	0,60	p/a Q médio	0,05	0,59	p/a Q médio	0,06	0,58
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

$$L_{cg} = \frac{Q_{\text{máx.}} \cdot TDH}{A_c} ; L_{cg} = 2,00 ; \text{adotado } 2,10$$

A_c - Área de escoamento no canal

0,134 m²

Q_{máx.} - Vazão máxima em final de plano

0,05 m³/s

TDH - Tempo de detenção hidráulica adotado

5,00 s

f) Cálculo da perda de carga "h_f" na grade e altura de água "H_{cg}" a montante da grade

$$h_f = \frac{1,43 \cdot (V^2 - v^2)}{2g} ; h_f = 0,58 \text{ m} ; H' = H + h_f$$

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 a montante da grade de barras em m/s

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	0,36	0,40	0,05	0,30	0,35	0,06	0,26	0,32
0,09	0,21	0,30	0,11	0,20	0,31	0,12	0,20	0,32
0,15	0,19	0,35	0,18	0,20	0,37	0,20	0,20	0,40

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS "EEE 3" E LINHA DE RECALQUE "LRE 3"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

g) Cálculo do número de barras "N" da grade

$$N = \frac{B - a}{a + e} ; N = 22,0$$

B - Largura do canal	0,68 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_s"

$$A_s = \frac{M \cdot T}{h} ; A_s = 1,495 \text{ m}^2$$

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

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE DADOS FINAIS
COMUNIDADE MONDUBIM
REDE COLETORA DE ESGOTOS
BACIA A

08/05/2018

Trcheo	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	COM (m)	COJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm/m)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Inl	HD Fm	Obsv.	
021-001	PV-016	PV-040	94.01	33.028	31.969	32.778	30.919	1.050	1.050	150	0.01905	0.114	0.174	0.64	0.64	2.27	2.70	0.16	0.16	TQ 1.182
025-001	PV-047	PV-047	101.99	39.307	37.010	38.257	35.960	1.050	1.050	150	0.02252	0.123	0.188	0.68	0.68	2.24	3.00	0.15	0.15	TQ 0.518
019-001	PV-011	PV-059	59.57	38.715	38.450	37.695	37.400	1.050	1.050	150	0.00445	0.072	0.110	0.50	0.50	2.68	0.94	0.23	0.23	
018-001	PV-064	PV-005	96.08	41.001	40.295	39.951	39.235	1.050	1.050	150	0.00745	0.116	0.177	0.60	0.60	2.53	1.27	0.20	0.20	TQ 3.948
017-001	PV-063	PV-004	96.02	39.900	38.700	38.450	37.650	1.050	1.050	150	0.00628	0.117	0.178	0.62	0.62	2.50	1.38	0.20	0.20	TQ 2.068
016-001	PV-047	PV-067	86.25	37.010	36.649	35.960	34.599	1.050	1.050	150	0.01578	0.104	0.159	0.78	0.78	2.33	2.28	0.17	0.17	
016-002	PV-067	PV-034	51.21	35.949	35.053	34.599	34.003	1.050	1.050	150	0.01164	0.106	0.253	0.70	0.70	2.41	1.90	0.18	0.18	
015-001	PV-062	PV-063	90.98	38.071	38.500	37.021	36.758	1.050	2.742	150	0.00289	0.110	0.167	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
015-002	PV-063	PV-064	103.15	39.500	41.001	38.758	38.490	2.742	4.541	150	0.00289	0.236	0.367	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
015-003	PV-064	PV-065	97.88	41.001	41.557	38.490	38.177	4.541	5.380	150	0.00289	0.350	0.537	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
015-004	PV-065	PV-006	99.20	41.557	40.500	38.177	38.890	5.380	4.610	150	0.00289	0.473	0.720	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.896
014-001	PV-061	PV-060	73.19	37.873	38.637	38.823	38.711	1.050	1.928	150	0.00289	0.089	0.135	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
013-001	PV-058	PV-059	72.25	38.362	38.450	38.312	37.400	1.050	1.050	150	0.01262	0.067	0.133	0.72	0.72	2.39	1.91	0.18	0.18	
013-002	PV-059	PV-060	10.58	38.450	38.637	37.400	37.369	1.050	1.268	150	0.00289	0.172	0.262	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.658
013-003	PV-060	PV-044	29.11	38.637	37.523	38.711	38.473	1.928	1.050	150	0.00818	0.296	0.450	0.62	0.62	2.50	1.38	0.20	0.20	
012-001	PV-057	PV-013	90.04	39.900	39.307	38.450	38.190	1.050	1.117	150	0.00289	0.109	0.166	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 4.930
011-001	PV-055	PV-056	71.02	39.707	38.962	38.657	37.902	1.050	1.050	150	0.01063	0.086	0.131	0.67	0.67	2.43	1.67	0.18	0.18	
011-002	PV-056	PV-054	64.51	38.962	38.711	37.902	37.861	1.050	1.050	150	0.00374	0.164	0.249	0.47	0.47	2.73	0.74	0.24	0.24	TQ 1.876
010-001	PV-052	PV-053	96.54	37.208	37.892	38.158	38.079	1.050	2.013	150	0.00289	0.117	0.178	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
010-002	PV-053	PV-054	32.48	37.892	38.711	38.079	38.785	2.013	2.928	150	0.00289	0.156	0.238	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
010-003	PV-054	PV-015	69.31	38.711	38.738	38.785	38.588	2.928	1.150	150	0.00289	0.402	0.613	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 2.792
009-001	PV-051	PV-044	43.73	37.893	37.523	38.043	38.473	1.050	1.050	150	0.00646	0.053	0.081	0.62	0.62	2.49	1.40	0.19	0.19	
008-001	PV-050	PV-045	47.13	37.856	37.716	38.008	38.696	1.050	1.050	150	0.00301	0.057	0.067	0.43	0.43	2.79	0.62	0.25	0.25	TQ 0.791
007-001	PV-043	PV-044	79.49	38.385	37.523	38.345	38.473	1.050	1.050	150	0.02395	0.096	0.146	0.69	0.69	2.23	3.11	0.15	0.15	
007-002	PV-044	PV-045	33.74	37.523	37.716	38.473	38.375	1.050	1.341	150	0.00289	0.486	0.739	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.500

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trcheo	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc (m/s)Crít (m/s)	Tretiva (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
007-003	PV-045	PV-045	80.00	37.716	37.645	35.875	35.644	1.841	2.001	150	0.00289	0.639	0.973	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
007-004	PV-046	PV-047	70.00	37.645	37.010	35.644	35.442	2.001	1.500	150	0.00289	0.724	1.102	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
007-005	PV-047	PV-048	80.00	37.010	35.987	35.442	34.837	1.500	1.050	150	0.00736	0.944	1.437	0.60	0.60	2.52	1.28	0.20	0.20	
007-006	PV-048	PV-049	72.58	35.987	34.146	34.837	33.096	1.050	1.050	150	0.02396	1.032	1.571	0.90	0.91	2.24	3.15	0.15	0.15	
007-007	PV-049	PV-016	34.55	34.146	33.828	33.096	32.778	1.050	1.050	150	0.00920	1.073	1.634	0.64	0.66	2.52	1.50	0.19	0.20	TQ 0.713
005-001	PV-042	PV-039	87.23	32.417	32.631	31.367	31.115	1.050	1.516	150	0.00289	0.108	0.161	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.500
005-001	PV-041	PV-040	101.57	31.581	31.969	30.531	30.237	1.050	1.732	150	0.00289	0.123	0.187	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.500
004-001	PV-038	PV-039	85.85	34.326	32.831	33.298	31.591	1.050	1.050	150	0.01991	0.104	0.158	0.64	0.64	2.27	2.73	0.16	0.16	TQ 0.988
004-002	PV-039	PV-040	42.43	32.831	31.969	30.615	30.419	2.016	1.500	150	0.00462	0.290	0.396	0.50	0.50	2.86	0.94	0.23	0.23	TQ 0.882
004-003	PV-040	PV-020	83.89	31.969	30.732	29.737	29.182	2.232	1.500	150	0.00871	0.574	0.874	0.63	0.63	2.49	1.43	0.19	0.19	TQ 0.500
003-001	PV-021	PV-032	80.00	37.209	35.441	36.159	34.391	1.050	1.050	150	0.02210	0.087	0.147	0.67	0.67	2.24	2.96	0.15	0.15	
003-002	PV-032	PV-033	80.00	35.441	35.345	34.391	34.160	1.050	1.105	150	0.00289	0.180	0.264	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
003-003	PV-033	PV-034	36.47	35.345	35.053	34.160	34.003	1.105	1.050	150	0.00430	0.238	0.362	0.46	0.46	2.69	0.83	0.23	0.23	
003-004	PV-034	PV-035	80.00	35.053	33.549	34.003	32.499	1.050	1.050	150	0.01880	0.500	0.762	0.62	0.62	2.28	2.61	0.16	0.16	
003-005	PV-035	PV-036	80.05	33.549	32.025	32.499	30.975	1.050	1.050	150	0.01904	0.587	0.909	0.63	0.63	2.28	2.63	0.16	0.16	
003-006	PV-036	PV-037	47.03	32.025	31.420	30.975	30.370	1.050	1.050	150	0.01206	0.654	0.998	0.72	0.72	2.38	1.94	0.18	0.18	
003-007	PV-037	PV-022	18.32	31.420	30.842	30.370	29.792	1.050	1.050	150	0.03155	0.678	1.029	0.99	0.99	2.15	3.90	0.14	0.14	TQ 1.815
002-001	PV-024	PV-025	80.00	35.114	33.809	34.064	32.759	1.050	1.050	150	0.01601	0.087	0.147	0.78	0.78	2.32	2.33	0.17	0.17	
002-002	PV-025	PV-026	120.17	33.809	31.469	32.759	30.419	1.050	1.050	150	0.01947	0.242	0.368	0.63	0.63	2.27	2.68	0.16	0.16	
002-003	PV-026	PV-027	33.83	31.469	30.342	30.419	29.292	1.050	1.050	150	0.03331	0.263	0.431	1.01	1.01	2.14	4.07	0.14	0.14	
002-004	PV-027	PV-028	80.00	30.342	29.522	29.292	28.472	1.050	1.050	150	0.01025	0.300	0.578	0.67	0.67	2.44	1.63	0.19	0.19	
002-005	PV-028	PV-029	80.00	29.522	30.006	28.472	28.241	1.050	1.705	150	0.00289	0.476	0.725	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
002-006	PV-029	PV-030	35.19	30.006	29.882	28.241	28.139	1.705	1.553	150	0.00289	0.519	0.790	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
002-007	PV-030	PV-023	28.85	29.882	31.023	28.139	28.056	1.553	2.957	150	0.00289	0.553	0.843	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	TQ 0.637
001-001	PV-001	PV-002	27.74	37.000	37.500	35.950	35.870	1.050	1.630	150	0.00289	0.034	0.051	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
001-002	PV-002	PV-003	58.89	37.500	38.349	35.870	35.700	1.630	2.649	150	0.00289	0.104	0.159	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
001-003	PV-003	PV-004	41.00	38.349	38.700	35.700	35.582	2.649	3.118	150	0.00289	0.154	0.235	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
001-004	PV-004	PV-005	102.04	38.700	40.285	35.582	35.287	3.118	4.996	150	0.00289	0.264	0.400	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
001-005	PV-005	PV-006	101.27	40.285	40.500	35.287	34.994	4.996	5.506	150	0.00289	0.633	0.963	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
001-006	PV-006	PV-007	95.81	40.500	38.986	34.994	34.717	5.506	4.239	150	0.00289	1.221	1.880	0.43	0.45	2.94	0.80	0.25	0.28	

Trcheo	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc (m/s)Crít (m/s)	Tretiva (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
001-007	PV-007	PV-008	57.06	38.986	39.500	34.717	34.552	4.239	5.036	150	0.00289	1.290	1.965	0.43	0.46	2.97	0.80	0.25	0.29	
001-008	PV-008	PV-009	100.82	39.500	39.285	34.552	34.261	5.036	5.024	150	0.00289	1.412	2.150	0.43	0.47	3.03	0.80	0.25	0.30	
001-009	PV-009	PV-010	93.83	39.285	39.523	34.261	33.982	5.024	5.531	150	0.00287	1.525	2.323	0.43	0.48	3.08	0.80	0.26	0.32	
001-010	PV-010	PV-011	89.85	39.523	38.715	33.982	33.743	5.531	4.972	150	0.00278	1.634	2.488	0.43	0.48	3.14	0.80	0.27	0.33	
001-011	PV-011	PV-012	98.25	38.715	39.613	33.743	33.479	4.972	6.134	150	0.00289	1.753	2.868	0.43	0.49	3.19	0.80	0.28	0.35	
001-012	PV-012	PV-013	83.73	39.613	39.307	33.479	33.260	6.134	6.047	150	0.00282	1.854	2.822	0.44	0.49	3.24	0.80	0.29	0.36	
001-013	PV-013	PV-014	83.46	39.307	38.335	33.260	33.052	6.047	5.283	150	0.00246	2.063	3.142	0.44	0.50	3.33	0.80	0.31	0.39	
001-014	PV-014	PV-015	105.74	38.335	38.738	33.052	32.796	5.283	3.942	150	0.00242	2.191	3.326	0.44	0.50	3.38	0.80	0.32	0.40	
001-015	PV-015	PV-016	105.60	38.738	33.828	32.796	32.565	3.942	1.263	150	0.00219	2.721	4.143	0.46	0.51	3.56	0.63	0.37	0.47	TQ 0.500
001-016	PV-016	PV-017	45.85	33.828	33.249	32.565	31.899	1.783	1.580	150	0.00602	3.880	5.961	0.80	0.90	3.36	2.02	0.32	0.40	TQ 0.500
001-017	PV-017	PV-018	53.96	33.249	31.575	31.199	30.025	2.050	1.950	150	0.02175	3.915	5.961	1.15	1.30	3.04	4.48	0.25	0.31	
001-018	PV-018	PV-019	47.12	31.575	30.761	30.025	29.711	1.950	1.050	150	0.00688	3.972	6.047	0.76	0.85	3.44	1.77	0.34	0.42	
001-019	PV-019	PV-020	6.19	30.761	30.732	29.711	29.682	1.050	1.050	150	0.00468	3.980	6.059	0.67	0.75	3.56	1.34	0.37	0.47	TQ 1.000
001-020	PV-020	PV-021	61.71	30.732	30.580	29.682	28.577	2.050	1.963	150	0.00170	4.629	7.047	0.48	0.52	3.88	0.63	0.54	0.72	
001-021	PV-021	PV-022	59.15	30.580	30.842	28.577	28.477	1.963	2.385	150	0.00189	4.700	7.156	0.48	0.52	3.98	0.63	0.55	0.73	TQ 0.500
001-022	PV-022	PV-023	36.85	30.842	31.023	27.977	27.919	2.885	3.104	200	0.00158	5.420	8.252	0.48	0.54	4.18	0.62	0.59	0.69	TQ 0.500
001-023	PV-023	FM	13.64	31.023	30.442	27.419	27.398	3.884	3.844	200	0.00154	5.990	8.120	0.48	0.54	4.28	0.63	0.42	0.53	FM

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE DADOS FINAIS
COMUNIDADE MONDUBIM
REDE COLETORA DE ESGOTOS
BACIA B

08/05/2018

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Ini	HD Fim	Observ.
019-001	PV-066	PV-067	125.19	36.010	36.027	34.960	34.590	1.090	1.429	150	0.00289	0.102	0.281	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
019-002	PV-067	PV-057	83.84	36.027	36.000	34.590	34.356	1.429	1.644	150	0.00289	0.304	0.469	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
019-001	PV-064	PV-065	87.87	36.064	36.885	35.044	34.701	1.090	1.094	150	0.00289	0.142	0.220	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
019-002	PV-065	PV-050	101.16	35.855	34.740	34.701	33.690	1.094	1.090	150	0.01059	0.289	0.447	0.67	0.67	2.43	1.67	0.18	0.18
017-001	PV-062	PV-063	69.81	33.542	34.113	32.492	32.290	1.090	1.823	150	0.00289	0.101	0.157	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
017-002	PV-063	PV-055	39.64	34.113	33.907	32.290	32.175	1.823	1.412	150	0.00289	0.199	0.246	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
016-001	PV-061	PV-058	96.71	35.165	33.059	34.116	32.009	1.090	1.090	150	0.02137	0.143	0.222	0.66	0.66	2.25	2.86	0.15	0.15
015-001	PV-060	PV-054	51.52	35.178	34.615	34.120	33.565	1.090	1.090	150	0.01090	0.075	0.116	0.66	0.66	2.42	1.71	0.18	0.18
014-001	PV-056	PV-057	75.47	36.024	36.000	36.974	34.980	1.090	1.090	150	0.02682	0.110	0.169	0.93	0.93	2.19	3.44	0.15	0.15
014-002	PV-057	PV-059	79.70	36.000	33.959	34.356	32.009	1.644	1.090	150	0.02942	0.529	0.817	0.97	0.97	2.17	3.99	0.14	0.14
014-003	PV-058	PV-059	105.30	33.059	28.635	32.009	27.585	1.090	1.090	150	0.04201	0.825	1.275	1.09	1.09	2.09	4.87	0.13	0.13
014-004	PV-059	PV-009	102.75	28.635	27.372	27.585	26.322	1.090	1.090	150	0.01229	0.974	1.506	0.71	0.71	2.39	1.87	0.18	0.18
013-001	PV-054	PV-055	80.75	36.031	33.907	34.961	32.837	1.090	1.090	150	0.03027	0.117	0.181	0.97	0.97	2.16	3.77	0.14	0.14
013-002	PV-055	PV-053	21.63	33.907	33.000	31.675	31.480	1.912	1.590	150	0.01040	0.308	0.475	0.67	0.67	2.44	1.86	0.18	0.18
012-001	PV-051	PV-052	61.90	34.778	33.741	33.720	32.691	1.090	1.090	150	0.01675	0.090	0.139	0.79	0.79	2.31	2.38	0.16	0.16
012-002	PV-052	PV-053	65.23	33.741	33.000	32.691	31.950	1.090	1.090	150	0.01130	0.185	0.285	0.69	0.69	2.41	1.78	0.18	0.18
012-003	PV-053	PV-006	115.15	33.000	29.000	31.480	27.949	1.590	1.051	150	0.03040	0.659	1.019	0.96	0.96	2.16	3.79	0.14	0.14
011-001	PV-048	PV-049	69.67	36.151	35.469	35.101	34.399	1.090	1.090	150	0.00783	0.130	0.201	0.61	0.61	2.52	1.32	0.20	0.20
011-002	PV-049	PV-050	52.48	35.469	34.740	34.399	33.690	1.090	1.090	150	0.01351	0.206	0.319	0.73	0.73	2.37	2.02	0.17	0.17
011-003	PV-050	PV-004	104.21	34.740	31.834	33.690	30.704	1.090	1.090	150	0.02789	0.647	0.969	0.95	0.95	2.18	3.54	0.15	0.15
010-001	PV-046	PV-047	69.45	32.356	29.261	31.236	28.211	1.090	1.090	150	0.04359	0.101	0.156	1.11	1.11	2.08	5.01	0.13	0.13
010-002	PV-047	PV-008	70.78	29.261	27.742	28.211	26.692	1.090	1.090	150	0.02146	0.204	0.315	0.86	0.86	2.25	2.89	0.15	0.15
009-001	PV-044	PV-045	66.18	32.820	29.776	31.470	28.726	1.090	1.090	150	0.04025	0.099	0.153	1.08	1.08	2.10	4.71	0.13	0.13
009-002	PV-045	PV-007	56.81	29.776	28.332	28.726	27.262	1.090	1.090	150	0.02542	0.182	0.281	0.92	0.92	2.21	3.30	0.15	0.15
009-001	PV-042	PV-043	83.94	36.820	36.670	37.470	37.199	1.090	1.471	150	0.00289	0.136	0.211	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Ini	HD Fim	Observ.
008-002	PV-043	PV-039	101.18	36.670	36.806	37.199	35.836	1.471	1.090	150	0.01347	0.283	0.438	0.73	0.73	2.37	2.01	0.17	0.17
007-001	PV-037	PV-038	59.82	36.063	37.854	37.043	36.804	1.090	1.090	150	0.00401	0.067	0.134	0.46	0.46	2.71	0.78	0.23	0.23
007-002	PV-036	PV-039	32.52	37.854	36.886	36.804	35.836	1.090	1.090	150	0.02977	0.134	0.207	0.97	0.97	2.17	3.73	0.14	0.14
007-003	PV-038	PV-040	82.86	36.886	34.257	35.836	33.207	1.090	1.090	150	0.02837	0.552	0.853	0.95	0.95	2.15	3.59	0.14	0.14
007-004	PV-040	PV-041	118.48	34.257	29.111	33.207	28.091	1.090	1.090	150	0.04343	0.724	1.118	1.11	1.11	2.08	4.99	0.13	0.13
007-005	PV-041	PV-014	80.51	29.111	27.316	28.091	26.296	1.090	1.090	150	0.02230	0.941	1.299	0.88	0.88	2.24	3.98	0.15	0.15
006-001	PV-032	PV-033	30.12	36.271	36.104	37.221	37.154	1.090	1.090	150	0.00289	0.044	0.088	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
006-002	PV-033	PV-034	101.11	36.184	34.615	37.154	33.565	1.090	1.090	150	0.02830	0.191	0.298	1.03	1.03	2.13	4.25	0.14	0.14
006-003	PV-034	PV-035	77.96	34.615	32.171	33.565	31.121	1.090	1.090	150	0.03147	0.379	0.584	0.96	0.96	2.15	3.99	0.14	0.14
006-004	PV-035	PV-036	69.74	32.171	29.000	31.121	27.950	1.090	1.090	150	0.04547	0.479	0.741	1.12	1.12	2.07	5.18	0.13	0.13
006-005	PV-036	PV-012	63.42	29.000	27.374	27.950	26.324	1.090	1.090	150	0.02564	0.572	0.863	0.92	0.92	2.20	3.32	0.15	0.15
005-001	PV-030	PV-031	59.38	37.147	35.853	36.097	34.603	1.090	1.090	150	0.02516	0.098	0.133	0.91	0.91	2.21	3.27	0.15	0.15
005-002	PV-031	PV-027	61.80	35.853	35.000	34.603	33.950	1.090	1.090	150	0.01090	0.178	0.271	0.67	0.67	2.43	1.67	0.18	0.18
004-001	PV-029	PV-027	57.90	33.355	35.000	32.305	32.136	1.090	2.862	150	0.00289	0.064	0.130	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
003-001	PV-026	PV-026	101.42	38.434	37.831	37.304	36.481	1.090	1.090	150	0.00690	0.147	0.228	0.63	0.63	2.48	1.46	0.19	0.19
003-002	PV-026	PV-027	94.36	37.831	35.000	36.481	33.950	1.090	1.090	150	0.02982	0.294	0.439	0.93	0.93	2.19	3.44	0.15	0.15
003-003	PV-027	PV-028	105.64	35.000	33.112	32.136	31.833	2.862	1.279	150	0.00289	0.697	1.078	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
003-004	PV-028	PV-022	117.17	33.112	30.000	31.833	29.010	1.279	1.090	150	0.02409	0.888	1.341	0.90	0.90	2.22	3.16	0.15	0.15
002-001	PV-016	PV-017	108.88	36.646	37.162	37.596	36.112	1.090	1.090	150	0.01308	0.195	0.240	0.74	0.74	2.36	2.06	0.17	0.17
002-002	PV-017	PV-018	84.14	37.162	37.296	36.112	35.869	1.090	1.427	150	0.00289	0.277	0.429	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
002-003	PV-018	PV-019	80.00	37.296	34.921	35.869	33.881	1.427	1.090	150	0.02485	0.394	0.608	0.91	0.91	2.21	3.24	0.15	0.15
002-004	PV-019	PV-020	94.31	34.921	31.544	33.881	30.494	1.090	1.090	150	0.02991	0.531	0.820	1.04	1.04	2.12	4.31	0.14	0.14
002-005	PV-020	PV-021	51.48	31.544	30.124	30.494	29.074	1.090	1.090	150	0.02758	0.605	0.905	0.94	0.94	2.19	3.51	0.15	0.15
002-006	PV-021	PV-022	63.20	30.124	30.000	29.074	28.091	1.090	1.169	150	0.00289	0.697	1.077	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25
002-007	PV-022	PV-023	32.05	30.000	29.969	28.391	28.301	1.699	1.699	150	0.00281	1.611	2.490	0.43	0.43	3.13	0.80	0.27	0.33
002-008	PV-023	PV-024	64.00	29.969	28.649	28.301	27.599	1.699	1.090	150	0.01097	1.704	2.633	0.71	0.80	2.74	1.81	0.19	0.24
002-009	PV-024	PV-015	49.03	28.649	27.375	27.599	26.325	1.090	1.090	150	0.02598	1.775	2.743	0.97	1.10	2.52	3.61	0.16	0.20
001-001	PV-001	PV-002	95.05	36.424	34.599	35.374	33.549	1.090	1.090	150	0.01920	0.138	0.213	0.83	0.83	2.28	2.85	0.16	0.16
001-002	PV-002	PV-003	90.16	34.599	33.302	33.549	32.252	1.090	1.090	150	0.01439	0.269	0.418	0.75	0.75	2.36	2.12	0.17	0.17
001-003	PV-003	PV-004	76.28	33.302	31.834	32.252	30.704	1.090	1.090	150	0.01924	0.390	0.587	0.83	0.83	2.28	2.85	0.16	0.16

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRPM (m)	PRPJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc (m/s)Crit (m/s)	Tensão (Pa)	HD Ini	HD Fim	Observ.
001-004	PV-004	PV-005	94.17	31.034	30.902	30.704	29.912	1.050	1.050	150	0.00926	1.163	1.756	0.64	0.66	2.57	1.50	0.19	0.21	
001-005	PV-005	PV-006	76.35	30.902	29.000	29.912	27.949	1.050	1.051	150	0.02571	1.274	1.909	0.92	1.00	2.34	3.32	0.15	0.17	
001-006	PV-006	PV-007	73.69	29.000	28.332	27.949	27.282	1.051	1.050	150	0.00905	2.040	3.153	0.70	0.79	2.91	1.99	0.22	0.28	
001-007	PV-007	PV-008	74.35	28.332	27.742	27.282	26.692	1.050	1.050	150	0.00794	2.330	3.001	0.69	0.78	3.04	1.62	0.25	0.31	
001-008	PV-008	PV-009	69.52	27.742	27.372	26.692	26.322	1.050	1.050	150	0.00540	2.633	4.069	0.62	0.71	3.24	1.26	0.29	0.36	TQ 0.500
001-009	PV-009	PV-010	14.28	27.372	27.279	25.822	25.729	1.550	1.550	150	0.00651	3.628	5.927	0.73	0.82	3.40	1.67	0.32	0.41	
001-010	PV-010	PV-011	66.27	27.279	27.707	25.729	25.604	1.550	2.103	150	0.00189	3.724	5.756	0.47	0.52	3.83	0.63	0.46	0.60	
001-011	PV-011	PV-012	15.33	27.707	27.374	25.604	25.575	2.103	1.798	150	0.00189	3.746	5.750	0.47	0.52	3.94	0.63	0.46	0.60	
001-012	PV-012	PV-013	55.29	27.374	27.126	25.575	25.479	1.798	1.647	150	0.00174	4.398	6.797	0.47	0.52	3.95	0.63	0.52	0.69	
001-013	PV-013	PV-014	39.33	27.126	27.316	25.479	25.411	1.647	1.905	150	0.00173	4.455	6.006	0.48	0.52	3.96	0.63	0.52	0.70	
001-014	PV-014	PV-015	14.88	27.316	27.375	25.411	25.368	1.905	2.007	150	0.00293	5.317	8.218	0.61	0.67	3.91	1.04	0.50	0.65	TQ 0.500
001-015	PV-015	FIM	13.89	27.375	27.857	24.858	24.849	2.507	3.006	200	0.00136	7.113	10.992	0.49	0.55	4.45	0.63	0.47	0.61	FIM

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE DADOS FINAIS
MONDUBIM
REDE COLETORES DE ESGOTOS
BACIA C

29/05/2018

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRPM (m)	PRPJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc (m/s)Crit (m/s)	Tensão (Pa)	HD Ini	HD Fim	Observ.
053-001	PV-161	PV-162	63.38	30.445	27.920	29.395	26.870	1.050	1.050	150	0.03028	0.190	0.252	0.97	0.97	2.16	3.78	0.14	0.14	
053-002	PV-162	PV-035	62.58	27.920	25.743	26.870	24.693	1.050	1.050	150	0.03479	0.201	0.441	1.02	1.02	2.13	4.20	0.14	0.14	DG 0.454
052-001	PV-159	PV-160	61.02	26.906	27.104	27.856	26.054	1.050	1.050	150	0.02953	0.117	0.185	0.97	0.97	2.17	3.70	0.14	0.14	
052-002	PV-160	PV-034	57.46	27.104	25.962	26.054	24.812	1.050	1.050	150	0.02180	0.228	0.358	0.87	0.87	2.25	2.90	0.15	0.15	DG 0.442
051-001	PV-145	PV-155	52.12	34.900	33.811	33.800	32.761	1.050	1.050	150	0.02147	0.100	0.158	0.86	0.86	2.25	2.89	0.15	0.15	
050-001	PV-156	PV-154	51.82	36.986	36.373	35.936	35.323	1.050	1.050	150	0.01163	0.100	0.157	0.70	0.70	2.40	1.62	0.16	0.16	
049-001	PV-153	PV-154	69.74	37.706	36.373	36.658	35.323	1.050	1.050	150	0.01408	0.173	0.271	0.76	0.76	2.34	2.17	0.17	0.17	
049-002	PV-154	PV-155	97.83	36.373	33.811	35.323	32.761	1.050	1.050	150	0.02019	0.400	0.724	0.93	0.93	2.20	3.37	0.15	0.15	
049-003	PV-155	PV-156	96.32	33.811	31.759	32.761	30.719	1.050	1.050	150	0.02120	0.745	1.173	0.86	0.86	2.25	2.86	0.16	0.16	
049-004	PV-156	PV-157	7.28	31.759	31.511	30.719	30.461	1.050	1.050	150	0.03544	0.759	1.195	1.03	1.03	2.13	4.27	0.14	0.14	
049-005	PV-157	PV-149	57.25	31.511	32.176	30.461	30.296	1.050	1.000	150	0.00299	0.869	1.308	0.43	0.43	2.80	0.60	0.25	0.25	
049-001	PV-152	PV-144	91.07	38.637	37.987	37.587	36.037	1.050	1.050	150	0.01702	0.175	0.275	0.80	0.80	2.31	2.41	0.16	0.16	
047-001	PV-151	PV-147	94.39	34.300	33.000	33.310	31.950	1.050	1.050	150	0.01441	0.181	0.285	0.75	0.75	2.35	2.12	0.17	0.17	
046-001	PV-150	PV-143	41.57	33.966	33.300	32.916	32.250	1.050	1.050	150	0.01902	0.080	0.126	0.78	0.78	2.32	2.30	0.17	0.17	DG 0.457
045-001	PV-143	PV-144	58.14	38.341	37.987	37.291	36.037	1.050	1.050	150	0.02157	0.112	0.176	0.87	0.87	2.25	2.90	0.15	0.15	
045-002	PV-144	PV-145	100.25	37.987	35.000	36.037	33.950	1.050	1.050	150	0.02062	0.479	0.754	0.85	0.85	2.26	2.62	0.16	0.16	
045-003	PV-145	PV-146	80.77	35.000	33.272	33.950	32.222	1.050	1.050	150	0.02136	0.635	0.969	0.86	0.86	2.25	2.86	0.15	0.15	
045-004	PV-146	PV-147	24.50	33.272	33.000	32.222	31.950	1.050	1.050	150	0.01110	0.662	1.073	0.69	0.69	2.42	1.73	0.16	0.16	
045-005	PV-147	PV-148	54.35	33.000	33.300	31.950	31.793	1.050	1.507	150	0.00299	0.968	1.522	0.43	0.43	2.81	0.60	0.25	0.25	
045-006	PV-148	PV-149	60.32	33.300	32.176	31.793	31.126	1.507	1.050	150	0.01106	1.163	1.830	0.66	0.73	2.53	1.73	0.16	0.20	TQ 0.830
045-007	PV-149	PV-010	45.46	32.176	33.652	30.296	30.104	1.600	3.468	150	0.00246	2.120	3.306	0.44	0.50	3.37	0.60	0.32	0.40	DG 0.057
044-001	PV-142	PV-005	94.88	37.112	33.941	36.062	32.891	1.050	1.050	150	0.03343	0.182	0.287	1.01	1.01	2.14	4.08	0.14	0.14	
043-001	PV-140	PV-141	90.09	37.747	35.925	36.697	34.875	1.050	1.050	150	0.02022	0.173	0.272	0.85	0.85	2.26	2.76	0.16	0.16	
043-002	PV-141	PV-041	102.56	35.925	34.108	34.875	33.138	1.050	1.050	150	0.01694	0.370	0.583	0.80	0.80	2.31	2.40	0.16	0.16	
042-001	PV-139	PV-004	92.85	38.797	36.937	37.747	35.687	1.050	1.050	150	0.02003	0.178	0.281	0.84	0.84	2.27	2.74	0.16	0.16	

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE
FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc Fm (m/s)Crít (m/s)	Tensão (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
041-001	PV-137	PV-130	94.03	37.413	35.148	36.303	34.098	1.050	1.050	150	0.02409	0.181	0.254	0.90	0.90	2.22	3.18	0.15	0.15	
041-002	PV-138	PV-039	78.88	35.148	34.902	34.098	33.032	1.050	1.050	150	0.00337	0.332	0.523	0.45	0.45	2.78	0.88	0.24	0.24	
040-001	PV-135	PV-136	49.32	37.225	37.273	36.175	36.032	1.050	1.241	150	0.00289	0.095	0.149	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
040-002	PV-136	PV-129	43.06	37.273	37.026	36.032	35.908	1.241	1.128	150	0.00289	0.178	0.279	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
039-001	PV-134	PV-133	94.28	37.261	36.199	36.301	35.149	1.050	1.050	150	0.01222	0.181	0.285	0.71	0.71	2.39	1.87	0.18	0.18	
039-001	PV-132	PV-133	97.29	38.646	36.199	37.596	35.149	1.050	1.050	150	0.02515	0.187	0.294	0.91	0.91	2.21	3.27	0.15	0.15	
038-002	PV-133	PV-041	99.89	36.199	34.108	35.149	33.138	1.050	1.050	150	0.02017	0.560	0.881	0.85	0.85	2.28	2.75	0.18	0.18	
037-001	PV-130	PV-131	90.53	40.109	37.510	39.059	36.460	1.050	1.050	150	0.02871	0.174	0.274	0.96	0.96	2.18	3.02	0.14	0.14	
037-002	PV-131	PV-006	105.20	37.510	33.981	36.460	32.911	1.050	1.050	150	0.03374	0.378	0.582	1.01	1.01	2.14	4.11	0.14	0.14	DG 0.358
036-001	PV-128	PV-129	94.36	40.776	37.026	39.726	35.906	1.050	1.050	150	0.03964	0.181	0.285	1.07	1.07	2.10	4.85	0.13	0.13	DG 0.078
036-002	PV-129	PV-009	101.53	37.026	34.073	35.906	33.023	1.128	1.050	150	0.02642	0.554	0.872	0.95	0.95	2.18	3.59	0.14	0.14	TQ 0.879
035-001	PV-123	PV-124	82.32	38.271	37.969	37.221	36.919	1.050	1.050	150	0.00577	7.211	11.148	0.94	0.93	3.90	2.00	0.49	0.54	DG 0.032
035-002	PV-124	PV-125	71.71	37.969	36.754	36.887	35.672	1.050	1.050	150	0.01694	7.348	11.385	1.26	1.41	3.55	4.78	0.37	0.48	DG 0.047
035-003	PV-125	PV-126	73.18	36.754	34.500	35.625	33.400	1.128	1.100	150	0.03041	7.489	11.586	1.56	1.76	3.37	7.85	0.32	0.40	
035-004	PV-126	PV-127	40.04	34.500	35.419	33.400	33.346	1.100	2.073	200	0.00135	7.586	11.707	0.49	0.55	4.50	0.83	0.49	0.54	
035-005	PV-127	PV-116	30.33	35.419	35.317	33.346	33.305	2.073	2.012	200	0.00135	7.824	11.799	0.50	0.55	4.51	0.83	0.49	0.55	
034-001	PV-122	PV-118	94.87	35.719	32.871	34.689	31.821	1.050	1.050	150	0.03002	0.182	0.287	0.97	0.97	2.17	3.75	0.14	0.14	DG 0.398
033-001	PV-115	PV-116	72.34	36.236	35.317	35.186	34.267	1.050	1.050	150	0.01270	0.139	0.219	0.72	0.72	2.38	1.82	0.18	0.18	TQ 0.982
033-002	PV-116	PV-117	30.27	35.317	34.247	33.305	33.147	2.012	1.100	200	0.00525	7.821	12.109	0.82	0.92	4.01	1.88	0.34	0.43	DG 0.048
033-003	PV-117	PV-118	67.40	34.247	32.871	33.089	31.723	1.148	1.148	200	0.02042	7.951	12.312	1.34	1.52	3.50	5.51	0.24	0.30	
033-004	PV-118	PV-119	72.12	32.871	32.486	31.723	31.386	1.148	1.100	200	0.00487	8.272	12.817	0.80	0.90	4.10	1.75	0.36	0.48	
033-005	PV-119	PV-120	73.86	32.486	31.981	31.386	30.781	1.100	1.100	200	0.00919	8.414	13.041	0.96	1.11	3.89	2.78	0.32	0.40	
033-006	PV-120	PV-121	53.81	31.981	31.342	30.781	30.242	1.100	1.100	200	0.01005	8.517	13.203	1.06	1.20	3.82	3.25	0.30	0.38	
033-007	PV-121	PV-055	24.78	31.342	31.284	30.242	30.184	1.100	1.100	200	0.00234	8.564	13.278	0.63	0.70	4.40	1.02	0.45	0.58	DG 0.047
032-001	PV-111	PV-112	84.34	35.388	36.306	34.318	34.074	1.050	2.232	150	0.00289	0.182	0.285	0.43	0.43	2.90	0.80	0.25	0.25	
032-002	PV-112	PV-113	70.30	36.306	33.900	34.074	31.950	2.232	1.050	150	0.03021	0.297	0.488	0.97	0.97	2.18	3.77	0.14	0.14	
032-003	PV-113	PV-114	38.67	33.900	32.217	31.950	31.167	1.050	1.050	150	0.02025	0.372	0.585	0.85	0.85	2.28	2.78	0.18	0.18	
032-004	PV-114	PV-102	55.90	32.217	30.800	31.167	29.750	1.050	1.050	150	0.02535	0.479	0.754	0.92	0.92	2.21	3.29	0.15	0.15	
031-001	PV-106	PV-107	34.48	30.102	29.439	29.052	28.389	1.050	1.050	150	0.01824	0.086	0.154	0.83	0.83	2.28	2.85	0.18	0.18	
031-002	PV-107	PV-108	31.96	29.439	29.541	28.389	28.287	1.050	1.344	150	0.00289	0.128	0.201	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm)	Q Real Inl (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc Fm (m/s)Crít (m/s)	Tensão (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
031-003	PV-108	PV-109	49.41	29.541	28.364	28.297	27.314	1.344	1.050	150	0.01989	0.223	0.360	0.64	0.64	2.27	2.72	0.18	0.18	
031-004	PV-109	PV-110	49.84	28.364	27.829	27.314	26.579	1.050	1.050	150	0.01475	0.318	0.501	0.76	0.76	2.34	2.18	0.17	0.17	
031-005	PV-110	PV-105	43.55	27.829	26.988	26.579	25.938	1.050	1.050	150	0.01472	0.402	0.633	0.76	0.76	2.35	2.18	0.17	0.17	
030-001	PV-100	PV-101	51.68	34.482	33.458	33.432	32.408	1.050	1.050	150	0.01981	0.089	0.156	0.84	0.84	2.27	2.72	0.18	0.18	
030-002	PV-101	PV-102	74.22	33.458	30.800	32.408	29.750	1.050	1.050	150	0.02581	0.242	0.381	1.03	1.03	2.12	4.30	0.14	0.14	
030-003	PV-102	PV-103	14.37	30.800	30.800	29.750	29.450	1.050	1.050	150	0.02088	0.748	1.178	0.86	0.86	2.26	2.83	0.16	0.16	
030-004	PV-103	PV-104	67.14	30.800	28.587	29.450	27.537	1.050	1.050	150	0.02549	0.877	1.381	0.95	0.95	2.18	3.80	0.14	0.14	
030-005	PV-104	PV-105	88.59	28.587	26.988	27.537	25.938	1.050	1.050	150	0.01847	1.044	1.642	0.82	0.84	2.33	2.57	0.18	0.17	
030-006	PV-105	PV-031	75.20	26.988	27.555	25.938	25.727	1.050	1.828	150	0.00281	1.590	2.502	0.43	0.49	3.14	0.80	0.26	0.33	DG 0.200
029-001	PV-099	PV-098	69.06	36.129	35.291	35.079	34.241	1.050	1.050	150	0.01213	0.133	0.209	0.71	0.71	2.40	1.85	0.18	0.18	DG 0.081
029-001	PV-097	PV-098	8.92	35.438	35.291	34.388	34.241	1.050	1.050	150	0.01648	0.017	0.027	0.79	0.79	2.32	2.35	0.18	0.18	DG 0.081
028-002	PV-096	PV-096	48.85	35.291	31.501	34.188	30.390	1.111	1.111	150	0.00980	0.240	0.378	1.38	1.38	1.84	8.09	0.11	0.11	
027-001	PV-095	PV-096	63.30	35.986	31.501	34.948	30.451	1.050	1.050	150	0.07101	0.122	0.191	1.31	1.31	1.97	7.31	0.12	0.12	DG 0.081
027-002	PV-096	PV-094	44.17	31.501	34.454	30.390	30.282	1.111	4.192	150	0.00289	0.447	0.703	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
026-001	PV-091	PV-092	101.17	36.378	36.297	35.328	35.036	1.050	1.261	150	0.00289	0.194	0.306	0.43	0.43	2.80	0.80	0.25	0.25	
026-002	PV-092	PV-093	75.95	36.297	35.468	35.036	34.418	1.261	1.050	150	0.00814	0.340	0.536	0.61	0.61	2.50	1.36	0.20	0.20	
026-003	PV-093	PV-094	57.23	35.468	34.454	34.418	33.404	1.050	1.050	150	0.01772	0.450	0.709	0.81	0.81	2.30	2.49	0.18	0.18	TQ 3.142
026-004	PV-094	PV-050	65.81	34.454	31.311	30.282	30.072	4.192	1.238	150	0.00289	1.023	1.809	0.43	0.43	2.85	0.80	0.25	0.26	TQ 1.100
025-001	PV-090	PV-054	90.88	36.472	34.080	35.422	33.040	1.050	1.050	150	0.02621	0.175	0.275	0.83	0.83	2.20	3.38	0.15	0.15	
024-001	PV-089	PV-087	93.23	35.745	33.227	34.695	32.177	1.050	1.050	150	0.02701	0.179	0.282	0.94	0.94	2.19	3.45	0.15	0.15	
023-001	PV-086	PV-087	69.52	34.154	33.227	33.104	32.177	1.050	1.050	150	0.01333	0.134	0.210	0.73	0.73	2.37	2.00	0.17	0.17	
023-002	PV-087	PV-088	86.72	33.227	31.528	32.177	30.478	1.050	1.050	150	0.01959	0.480	0.754	0.84	0.84	2.27	2.89	0.16	0.16	
023-003	PV-088	PV-027	49.49	31.528	31.000	30.478	29.850	1.050	1.050	150	0.01067	0.575	0.904	0.88	0.88	2.43	1.88	0.18	0.18	TQ 3.454
022-001	PV-085	PV-014	94.58	35.153	32.059	34.103	31.009	1.050	1.050	150	0.03071	0.182	0.286	1.00	1.00	2.15	4.01	0.14	0.14	TQ 1.192
021-001	PV-084	PV-071	94.57	37.417	35.285	36.367	34.235	1.050	1.050	150	0.02254	0.182	0.286	0.88	0.88	2.24				

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (Pa)	Q Real Fm (Pa)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc Fm (m/s)CR (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
016-001	PV-076	PV-075	81.40	36.500	36.500	36.450	34.450	1.000	1.000	150	0.01229	0.196	0.248	0.71	0.71	2.39	1.07	0.18	0.18	
015-001	PV-077	PV-067	85.12	37.000	37.090	36.950	35.704	1.000	1.306	150	0.00289	0.104	0.257	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	TQ 1.967
014-001	PV-075	PV-074	118.50	36.995	36.439	37.645	35.368	1.000	1.051	150	0.02073	0.228	0.358	0.85	0.85	2.26	2.81	0.16	0.16	
013-001	PV-073	PV-074	25.72	37.500	36.439	36.450	35.300	1.000	1.051	150	0.04129	0.049	0.078	1.09	1.09	2.09	4.00	0.13	0.13	
013-002	PV-074	PV-075	60.75	36.439	36.500	36.300	34.450	1.051	1.000	150	0.01364	0.409	0.644	0.74	0.74	2.37	2.03	0.17	0.17	
013-003	PV-075	PV-018	97.86	35.500	32.500	34.450	31.450	1.000	1.000	150	0.03006	0.754	1.195	0.96	0.96	2.16	3.01	0.14	0.14	TQ 2.159
012-001	PV-069	PV-070	95.21	37.905	36.655	36.655	34.555	1.000	1.000	150	0.02364	0.103	0.268	0.90	0.90	2.22	3.14	0.15	0.15	
012-002	PV-070	PV-071	77.73	35.655	36.285	34.555	34.235	1.000	1.000	150	0.00490	0.332	0.523	0.50	0.50	2.67	0.94	0.23	0.23	
012-003	PV-071	PV-072	115.94	35.285	35.961	34.235	33.900	1.000	2.061	150	0.00289	0.737	1.195	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
012-004	PV-072	PV-067	66.73	35.961	37.090	33.900	33.707	2.061	3.303	150	0.00289	0.005	1.301	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
011-001	PV-061	PV-062	105.56	39.376	38.542	38.526	37.492	1.000	1.000	150	0.00790	0.203	0.319	0.61	0.61	2.51	1.33	0.20	0.20	
011-002	PV-062	PV-063	70.89	38.542	38.195	37.492	37.145	1.000	1.000	150	0.00409	0.339	0.534	0.51	0.51	2.65	0.94	0.22	0.22	
011-003	PV-063	PV-064	103.30	38.195	38.740	37.145	36.846	1.000	1.094	150	0.00289	0.720	1.133	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
011-004	PV-064	PV-065	78.36	38.740	39.138	36.846	36.620	1.094	2.518	150	0.00289	0.871	1.370	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
011-005	PV-065	PV-066	50.35	39.138	38.041	36.620	36.451	2.518	1.590	150	0.00289	0.903	1.546	0.43	0.43	2.92	0.00	0.25	0.25	
011-006	PV-066	PV-067	43.18	38.041	37.090	36.451	36.040	1.590	1.000	150	0.00962	1.000	1.677	0.65	0.67	2.52	1.54	0.19	0.20	TQ 2.333
011-007	PV-067	PV-068	45.40	37.090	35.199	33.707	33.596	3.303	1.590	150	0.00244	2.102	3.403	0.44	0.50	3.40	0.00	0.32	0.41	
011-008	PV-068	PV-016	53.90	35.199	34.239	33.596	33.109	1.590	1.000	150	0.00795	2.206	3.596	0.66	0.77	3.05	1.54	0.25	0.31	TQ 2.677
010-001	PV-059	PV-060	65.46	32.179	30.737	31.129	29.607	1.000	1.000	150	0.02203	0.126	0.198	0.67	0.67	2.24	2.95	0.15	0.15	
010-002	PV-060	PV-056	67.71	30.737	30.176	29.607	29.126	1.000	1.000	150	0.00629	0.296	0.403	0.62	0.62	2.50	1.38	0.20	0.20	DG 0.144
009-001	PV-058	PV-057	115.22	31.056	28.991	30.606	27.941	1.000	1.000	150	0.02313	0.221	0.348	0.69	0.69	2.23	3.06	0.15	0.15	DG 0.067
009-002	PV-052	PV-053	96.18	35.722	35.000	34.672	33.950	1.000	1.000	150	0.00751	0.185	0.291	0.60	0.60	2.53	1.28	0.20	0.20	
009-003	PV-053	PV-054	91.52	35.000	34.590	33.950	33.040	1.000	1.000	150	0.00994	0.361	0.568	0.66	0.66	2.45	1.59	0.19	0.19	
009-004	PV-054	PV-055	103.90	34.090	31.264	33.040	30.234	1.000	1.000	150	0.02701	0.736	1.156	0.94	0.94	2.19	3.45	0.15	0.15	DG 0.067
009-004	PV-055	PV-056	95.42	31.264	30.176	30.137	29.029	1.147	1.147	200	0.01161	9.403	14.723	1.15	1.30	3.85	3.02	0.31	0.39	DG 0.047
009-005	PV-056	PV-057	62.89	30.176	28.991	28.902	27.844	1.194	1.147	200	0.01910	9.895	15.315	1.37	1.55	3.71	5.50	0.28	0.35	
009-006	PV-057	PV-024	63.82	28.991	28.626	27.844	27.526	1.147	1.100	200	0.00496	10.204	15.657	0.86	0.97	4.25	2.00	0.40	0.52	TQ 0.599
007-001	PV-051	PV-024	96.93	30.527	28.626	29.477	27.576	1.000	1.000	150	0.01900	0.192	0.302	0.63	0.63	2.26	2.63	0.16	0.16	TQ 0.649
006-001	PV-049	PV-050	89.87	30.281	31.311	29.231	28.972	1.000	2.336	150	0.00289	0.172	0.271	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
006-002	PV-050	PV-027	36.56	31.311	31.000	28.972	28.961	2.336	2.136	150	0.00289	1.209	1.967	0.43	0.46	2.98	0.00	0.25	0.29	TQ 2.395

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Inl (Pa)	Q Real Fm (Pa)	Veloc Inl (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc Fm (m/s)CR (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Inl	HD Fm	Observ.
005-001	PV-047	PV-048	90.25	34.184	31.642	33.134	30.592	1.000	1.000	150	0.02817	0.174	0.273	0.95	0.95	2.18	3.57	0.14	0.14	
005-002	PV-048	PV-044	41.90	31.642	30.375	30.592	29.325	1.000	1.000	150	0.03024	0.254	0.400	0.97	0.97	2.16	3.77	0.14	0.14	
004-001	PV-046	PV-028	40.59	28.276	29.418	27.226	27.006	1.000	2.332	150	0.00289	0.093	0.147	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	TQ 0.781
003-001	PV-043	PV-044	89.27	31.500	30.375	30.450	29.325	1.000	1.000	150	0.01290	0.172	0.270	0.72	0.72	2.39	1.91	0.18	0.18	
003-002	PV-044	PV-045	76.48	30.375	28.827	29.325	27.777	1.000	1.000	150	0.02024	0.573	0.901	0.85	0.85	2.26	2.70	0.16	0.16	
003-003	PV-045	PV-031	78.71	28.827	27.555	27.777	26.505	1.000	1.000	150	0.01616	0.724	1.139	0.78	0.78	2.32	2.32	0.17	0.17	TQ 0.678
002-001	PV-036	PV-037	80.00	38.912	37.229	37.862	36.179	1.000	1.000	150	0.02104	0.154	0.242	0.86	0.86	2.25	2.85	0.16	0.16	
002-002	PV-037	PV-038	80.00	37.229	35.546	36.179	34.496	1.000	1.000	150	0.02104	0.308	0.484	0.86	0.86	2.25	2.85	0.16	0.16	
002-003	PV-038	PV-039	31.55	35.546	34.902	34.496	33.832	1.000	1.000	150	0.02105	0.368	0.579	0.86	0.86	2.25	2.85	0.16	0.16	
002-004	PV-039	PV-040	80.00	34.902	34.317	33.832	33.267	1.000	1.000	150	0.00706	0.854	1.344	0.56	0.56	2.54	1.22	0.20	0.20	
002-005	PV-040	PV-041	16.73	34.317	34.188	33.267	33.138	1.000	1.000	150	0.00771	0.687	1.305	0.60	0.60	2.52	1.30	0.20	0.20	
002-006	PV-041	PV-042	80.00	34.188	33.969	33.138	32.935	1.000	1.064	150	0.00254	1.970	3.100	0.44	0.50	3.31	0.00	0.30	0.38	
002-007	PV-042	PV-006	16.00	33.969	33.961	32.935	32.895	1.064	1.066	150	0.00250	2.001	3.148	0.44	0.50	3.33	0.00	0.30	0.39	DG 0.340
001-001	PV-001	PV-002	53.83	38.381	38.423	37.331	37.175	1.000	1.248	150	0.00289	0.104	0.163	0.43	0.43	2.90	0.00	0.25	0.25	
001-002	PV-002	PV-003	36.97	38.423	38.001	37.175	36.951	1.248	1.000	150	0.00608	0.175	0.275	0.55	0.55	2.59	1.08	0.21	0.21	
001-003	PV-003	PV-004	96.49	38.001	36.927	36.951	35.887	1.000	1.000	150	0.01090	0.364	0.572	0.66	0.66	2.43	1.99	0.18	0.18	
001-004	PV-004	PV-005	101.82	36.927	33.941	35.887	32.891	1.000	1.000	150	0.02942	0.756	1.151	0.97	0.97	2.17	3.89	0.14	0.14	
001-005	PV-005	PV-006	99.02	33.941	33.961	32.891	32.805	1.000	1.398	150	0.00289	1.111	1.747	0.43	0.44	2.90	0.00	0.25	0.27	DG 0.080
001-006	PV-006	PV-007	10.12	33.961	33.943	32.805	32.535	1.406	1.406	150	0.00198	3.507	5.518	0.47	0.52	3.90	0.03	0.44	0.56	
001-007	PV-007	PV-008	71.83	33.943	34.274	32.535	32.398	1.406	1.678	150	0.00191	3.645	5.734	0.47	0.52	3.83	0.03	0.45	0.59	
001-008	PV-008	PV-009	28.84	34.274	34.073	32.398	32.344	1.678	1.729	150	0.00189	3.700	5.821	0.47	0.52	3.84	0.03	0.46	0.60	
001-009	PV-009	PV-010	55.67	34.073	33.882	32.344	32.247	1.729	1.406	150	0.00174	4.361	6.981	0.47	0.52	3.96	0.03	0.52	0.59	TQ 2.120
001-010	PV-010	PV-011	20.23	33.882	33.596	30.127	30.098	3.526	3.458	200	0.00143	8.520	10.298	0.49	0.55	4.38	0.03	0.44	0.58	
001-011	PV-011	PV-012	66.84	33.596	34.719	30.098	30.002	3.458	4.717	200	0.00144	8.649	10.480	0.49	0.55	4.40	0.03	0.45	0.59	
001-012	PV-012	PV-013	67.00	34.719	33.318	30.002	29.907	4.717	3.411	200	0.00142	8.778	10.662	0.49	0.55	4.42	0.03	0.45	0.	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real In (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc In (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tarefa (Pa)	H/D In	H/D Fm	Obsers.
001-018	PV-018	PV-018	62.93	32.900	31.645	29.291	29.220	3.209	2.425	250	0.00113	11.135	17.519	0.51	0.57	4.95	0.63	0.46	0.90	
001-019	PV-019	PV-020	61.01	31.645	30.906	29.220	29.152	2.425	1.754	250	0.00111	11.253	17.703	0.51	0.57	4.97	0.62	0.46	0.61	
001-020	PV-020	PV-021	47.45	30.906	30.100	29.152	28.950	1.754	1.150	250	0.00426	11.344	17.647	0.63	0.94	4.39	1.81	0.32	0.41	DG 0.090
001-021	PV-021	PV-022	14.01	30.100	29.748	28.870	28.518	1.230	1.230	250	0.02512	11.510	18.118	1.57	1.79	3.90	7.34	0.21	0.26	
001-022	PV-022	PV-023	83.33	29.748	28.197	28.518	27.047	1.230	1.150	250	0.01705	11.676	18.370	1.39	1.56	3.81	5.61	0.23	0.29	
001-023	PV-023	PV-024	61.33	28.197	26.628	27.047	26.900	1.150	1.648	250	0.00109	11.794	18.555	0.51	0.57	5.01	0.63	0.48	0.63	DG 0.051
001-024	PV-024	PV-025	44.66	26.628	26.739	26.629	26.613	1.696	1.928	250	0.00290	22.276	34.849	0.63	0.91	5.15	1.90	0.54	0.73	
001-025	PV-025	PV-026	33.48	26.739	26.103	26.613	26.726	1.626	2.377	250	0.00290	22.642	35.425	0.63	0.91	5.15	1.61	0.54	0.74	DG 0.100
001-026	PV-026	PV-027	61.67	26.103	31.000	26.626	26.466	2.477	4.534	300	0.00259	22.780	35.612	0.63	0.93	5.25	1.90	0.41	0.53	
001-027	PV-027	PV-028	71.35	31.000	29.418	26.466	26.325	4.534	3.093	300	0.00196	24.741	36.726	0.77	0.85	5.45	1.33	0.47	0.61	
001-028	PV-028	PV-029	48.04	29.418	26.000	26.325	26.239	3.093	1.761	300	0.00179	24.927	36.020	0.74	0.82	5.50	1.23	0.46	0.64	
001-029	PV-029	PV-030	47.56	26.000	27.946	26.239	26.154	1.761	1.792	300	0.00176	25.019	36.164	0.74	0.82	5.51	1.23	0.46	0.64	
001-030	PV-030	PV-031	45.83	27.946	27.955	26.154	26.012	1.792	1.543	300	0.00310	25.107	36.303	0.91	1.02	5.26	1.92	0.41	0.54	DG 0.485
001-031	PV-031	PV-032	70.38	27.955	26.436	25.527	24.688	2.028	1.490	300	0.00796	27.596	43.157	1.29	1.46	4.91	4.10	0.34	0.44	DG 0.030
001-032	PV-032	PV-033	36.89	26.436	25.753	24.658	24.473	1.490	1.280	300	0.01247	27.631	43.274	1.54	1.75	4.68	6.02	0.30	0.38	
001-033	PV-033	PV-034	52.23	25.753	25.862	24.473	24.370	1.280	1.492	300	0.00197	27.731	43.432	0.79	0.67	5.55	1.36	0.50	0.66	
001-034	PV-034	PV-035	71.27	25.862	25.743	24.370	24.229	1.492	1.514	300	0.00196	28.096	44.006	0.79	0.66	5.56	1.40	0.50	0.67	
001-035	PV-035	FM	19.72	25.743	25.941	24.229	24.190	1.514	1.751	300	0.00196	28.415	44.507	0.79	0.66	5.57	1.40	0.50	0.67	FM

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 capita inicial	150 l/hab.dia
Consumo per capita meio plano	150 l/hab.dia
Consumo per capita 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 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	144,96	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

Características do Esgoto Afluente

a) Cargas Orgânicas (L_0) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada :	$LD = P \times C / 1.000$
Para cálculo da DBO	$LD_{DBO} = P \times C_{DBO} / 1.000$
Para cálculo da DQO	$LD_{DQO} = P \times C_{DQO} / 1.000$

P = população em final de plano.....	19.374	habitantes	m
C_{DBO} = contribuição per capita de DBO.....	54	g/hab.dia	
C_{DQO} = contribuição per capita de DQO.....	100	g/hab.dia	
LD_{DBO} =	1.046,20	kg/dia	
LD_{DQO} =	1.937,40	kg/dia	

b) Concentrações (S_0) de DBO e DQO

Expressão Geral Utilizada :	$SD = LD / Q_{médio} \times 1.000$
Para cálculo da DBO	$SD_{DBO} = LD_{DBO} / Q_{médio} \times 1.000$
Para cálculo da DQO	$SD_{DQO} = LD_{DQO} / Q_{médio} \times 1.000$

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Q _{tráfego} = vazão média em final de plano.....	2.777,14	m³/dia	
LD _{DBO} = Carga Orgânica de DBO.....	1.046,20	kg/dia	
LD _{DQO} = Carga Orgânica de DQO.....	1.937,40	kg/dia	
S _{O_{DBO}} =	376,72	mg/l ; foi adotado : 400	mg/l
S _{O_{DQO}} =	697,62	mg/l ; foi adotado : 750	mg/l

c) Concentrações (N_e) de Coliformes

Valor Adotado : NO = 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 _{tráfego aflu.} "	115,71 m³/h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. aflu.} " (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: $h_v = \left(\frac{Q_{máx. vert.}}{1,40} \right)^{2/5}$)	0,206 m
Diâmetro da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "DTS _{cx,1} "	250 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ETS _{cx,1} " (caso mais desfavorável)	65,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "VTS _{cx,1} "	0,55 m/s
Perda de carga unitária (J) na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "JTS _{cx,1} "	0,00163 m/m
Somatório dos "K" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 1 "ΣKTS _{cx,1} "	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 _{câm. adm.} "	1,61 m
Volume da câmara de admissão "V _{câm. adm.} "	2,53 m³
Área total da caixa "A _{total} "	3,14 m²
Área da câmara de admissão da caixa "A _{câm. adm.} "	1,57 m²
Tempo de detensão na câmara de admissão "t _{câm. adm.} "	0,01 hora

b) Caixa Repartidora tipo 2 (3 saídas)

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 _{tráfego aflu.} "	57,86 m³/h
Vazão máxima afluente "Q _{máx. aflu.} " (vazão de saída da cx. repartidora tipo 1)	97,57 m³/h
Vazão máxima por vertedor "Q _{máx. vert.} "	32,52 m³/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 _{cx,2} "	150 mm
Extensão da tubulação de saída da cx. repartidora 2 "ETS _{cx,2} " (caso mais desfavorável)	25,00 m
Velocidade na tubulação de saída da cx. repartidora 2 "VTS _{cx,2} "	0,51 m/s

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 2 " $J_{TS_{CX,2}}$ "	0,00257 m/m
Somatório dos "K" das singularidades na tubulação de saída da cx. repartidora 2 " $\sum k_{TS_{CX,2}}$ "	3,80
Perda de carga localizada na tubulação de saída da cx. repartidora 2 " h_L "	0,05 m
Perda de carga distribuída na tubulação de saída da cx. repartidora 2 " h_D "	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 " $h_{câm. adm.}$ "	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 " $A_{câm. adm.}$ "	1,57 m ²
Tempo de detenção na câmara de admissão " $t_{câm. adm.}$ "	0,01 hora
Reatores Anaeróbios (UASB)	
a) Cálculo do Volume do Reator	
Vazão média afluente " $Q_{méd. aflu.}$ "	115,71 m ³ /h
Tempo de detenção hidráulica adotado " $TDH_{ad.}$ "	7,00 h
Volume total do reator " V_T " (calculado por: $V_T = Q_{méd. aflu.} \times T_{Dh}$)	810,00 m ³
Quantidade de reatores adotada " $Q_{REACTORES}$ "	06
Volume por reator " V_R "	135,00 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 "	6,00 m
Altura 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
c) Verificação do Tempo de Detenção (deve ser > 6 horas p/a $Q_{méd. aflu.}$ e > 4 horas p/a $Q_{máx. aflu.}$)	
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
d) Verificação da Carga Hidráulica Volumétrica "CHV" (deve ser menor que 5,0 m³/m².dia)	
Carga hidráulica volumétrica para $Q_{méd.}$ (calculado por: $CHV_{Q_{méd.}} = Q_{méd.} / A_{total}$)	3,27 m ³ /m ² .dia
Carga hidráulica volumétrica para $Q_{máx.}$ (calculado por: $CHV_{Q_{máx.}} = Q_{máx.} / A_{total}$)	5,52 m ³ /m ² .dia
e) Verificação da Carga Orgânica Volumétrica "COV" (deve ser menor que 15,0 kg DQO/m².dia)	
Carga orgânica volumétrica para $Q_{méd.}$ (calculado por: $COV_{Q_{méd.}} = Q_{méd.} \times S_{DQO} / A_{total}$)	2,46 kg DQO/m ² .dia
Carga orgânica volumétrica para $Q_{máx.}$ (calculado por: $COV_{Q_{máx.}} = Q_{máx.} \times S_{DQO} / A_{total}$)	4,14 kg DQO/m ² .dia
f) Verificação da Velocidade Ascensional "VA" (deve ser menor que 1,0 m/h)	
Velocidade ascensional para $Q_{méd.}$ (calculado por: $VA_{Q_{méd.}} = Q_{méd.} / A_{reator}$)	0,7 m/h
Velocidade ascensional para $Q_{máx.}$ (calculado por: $VA_{Q_{máx.}} = Q_{máx.} / A_{reator}$)	1,2 m/h
g) Dimensionamento dos Tubos de Distribuição	
Diâmetro adotado para os tubos de distribuição "d"	100,00 mm
Quantidade adotada de tubos de distribuição "QTD"	10,00 und.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"	
Área de influência de cada tubo de distribuição (calculado por: $A_{MFL} = A_R / QTD$)	2,83 m ²
Seção do tubo de distribuição (calculado por: $S_{TD} = 3,1416 \cdot d^2 / 4$)	0,0079 m ²
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para $Q_{máx}$ (calculado por: $v = Q_{máx} / S_{TD}$)	0,07 m/s
Verificação da velocidade no tubo de distribuição para $Q_{mín}$ (calculado por: $v = Q_{mín} / S_{TD}$)	0,11 m/s
h) Estimativa das Eficiências	
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: $E_{DQO} = 100 \times (1 - 0,70 \times TDH^{-0,36})$)	65 %
Estimativa da eficiência da remoção de coliformes fixado em	90 %
i) Estimativa das Concentrações no Efluente do UASB	
Estimativa da concentração final de DBO (calculada por: $SF_{DBO} = S_{DDBO} - (E_{DBO} \times S_{DDBO}) / 100$)	103 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por: $SF_{DQO} = S_{DDBO} - (E_{DQO} \times S_{DDBO}) / 100$)	261 mg/l
Estimativa da quantidade final de coliformes (calculada por: $NF = N_0 - (E \cdot N_0) / 100$)	5.000.000 NMP/100ml
j) Estimativa de produção de metano e biogás no UASB	
Parcela de DQO convertida em metano (calculada por: $DQO_{MET} = Q_M \times (S_{DDBO} - SF_{DDBO}) - (Y_{abn} \times Q_M \times S_{DDBO})$)	187,95 kg DQO/dia
-Y _{abn} (coeficiente de produção de sólidos em termos de DQO - 0,11 a 0,23)	0,11
-Q _M (vazão média)	19,29 m ³ /h
-S _{DDBO} (concentração afluente (Inicial) de DQO)	0,750 kg/m ³
-SF _{DDBO} (concentração efluente (final) de DQO)	0,261 kg/m ³
Fator de correção para a temperatura operacional do reator (calculada por: $f_t = (P \times K) / (R \times (273 + t))$)	2,58 kg DQO/m ³
-P (pressão atmosférica)	1,00 atm.
-K (DQO correspondente a 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: $Q_{MET} = DQO_{MET} / f_t$)	73 m ³ /dia
Produção biogás (calculada considerando um teor de metano da ordem de 0,70 a 0,80 % - adotou-se 75%)	97 m ³ /dia
k) Dimensionamento do sistema de coleta de biogás no UASB	
Taxa de liberação de biogás (calculada por: $T_{LDB} = Q_{BG} / A_{LI}$ - deve estar entre 1,0 a 5,0 m ³ gás/m ² .h.)	
-T _{LDB} (taxa de liberação de biogás adotada)	3,00 m ³ gás/m ² .h.
-Q _{BG} (vazão de biogás)	97 m ³ /dia
-A _{LI} (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) 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 $Q_{máx}$ (calculado por: $VAB_{Qmáx} = Q_{máx} / A_{abertura}$)	2,06 m/h
Velocidade na abertura de entrada no dec. para $Q_{mín}$ (calculado por: $VAB_{Qmín} = Q_{mín} / A_{abertura}$)	3,48 m/h
Considerando-se única entrada por reator, com forma em setor limitado pelos diâmetros 4,46 e 5,73 m, e largura de 0,90 m, tem-se a seguinte área:	9,34 m ²
m) Verificação da taxa de aplicação superficial no decantador (menor que 1,2 m/h)	
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{máx}$ (calculado por: $TA_{máx} = Q_{máx} / A_{decantador}$)	0,62 m/h
Taxa de aplicação superficial no dec. para $Q_{mín}$ (calculado por: $TA_{mín} = Q_{mín} / A_{decantador}$)	1,04 m/h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se a seguinte área média:	31,31 m ²
n) Verificação do tempo de detenção hidráulica no decantador (maior que 0,6 e menor que 2 h)	
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{máx}$ (calculado por: $TDH_{máx} = V_{decantador} / Q_{máx}$)	2,52 h
Tempo de detenção hidráulica no dec. para $Q_{mín}$ (calculado por: $TDH_{mín} = V_{decantador} / Q_{mín}$)	1,49 h
Considerando-se decantador único por reator, em forma de tronco de pirâmide, tem-se o seguinte volume:	48,59 m ³
o) Estimativa da produção de lodo	
Produção de lodo (calculada por: $P_{LDBO} = Y \times LD_{DBO}$)	290,61 kg DQO/dia
-Y (coeficiente de sólidos em termos de kg SSTA / kg DQO aplicado - 0,10 a 0,20)	0,15
-LD _{DBO} (carga orgânica afluente de DQO)	1.937,40 kg/dia
Vazão de lodo (calculada por: $Q_{LDBO} = P_{LDBO} / Y \times C_{LDBO}$)	7,12 m ³ /dia
-Y (densidade de lodo)	1.020 kg SST/m ³
-C _{LDBO} (concentração de lodo de descarte)	4 %

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

Filtro Submerso Aerado (FSA) e Decantador Lamelar (DL)

a) Cálculo cargas orgânicas afluentes

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

b) Cálculo do volume total mínimo necessário para FSA

Volume total mínimo necessário (calculado por: $VTM = V_{rea} / FE$)	460 m ³
- V_{rea} (volume do meio suporte)	391,40 m ³
-FE (fator de empacotamento)	adotado 0,85 ml
Volume do meio suporte (calculado por: $V_{rea} = A_{rea} / AE_{rea}$)	391,40 m ³
- A_{rea} (área do meio suporte)	103.720,44 m ²
- AE_{rea} (área específica do meio suporte)	adotado 265 m ² /m ³
Área do meio suporte (calculado por: $A_{rea} = L_{DQO} \times 1000 / TA_{rea}$)	103.720,44 m ²
- L_{DQO} (carga orgânica de DQO)	726 kg DQO/dia
- TA_{rea} (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
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)	29 m ³
- V_{fritos} (volume do filtro)	78 m ³ ≥ 77

c) Cálculo da demanda de oxigênio

Demanda de oxigênio (calculada por: $D_{O_2} = T_a \times L_{DBO}$)	948 kg O ₂ /dia
- T_a (taxa de aeração)	adotada 3,30 kg O ₂ / kgDBO
- L_{DBO} (carga orgânica de DBO)	287 kg DBO/dia

d) Dimensionamento dos sopradores

Cálculo da vazão de ar "Q _{ar} " (calculada por: $Q_{ar} = D_{O_2} / n \cdot FT \cdot J \cdot T \cdot E$)	1.567 m ³ /hora
- D_{O_2} (demanda de oxigênio)	39 kg O ₂ /hora
-n (número de sopradores operando)	adotada 1,00 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: $P_{trab.} = H + h_f$)	7,00 m
-H (coluna de água a ser vencida)	adotada 4,50 m
-h _f (perda de carga entre o compressor e o FSA)	adotada 2,50 m
Cálculo da potência de compressão "POT _{compr.} " (calculada por: $POT_{compr.} = (Q_{ar} \cdot p \cdot \xi \cdot P_{trab.}) / (\eta \cdot 1000)$)	42,70 kw
-Q _{ar} (vazão de ar)	0,44 m ³ /s
-p (densidade do líquido)	1.000,00 kg/m ³
-g (aceleração da gravidade)	9,81 m/s ²
-P _{trab.} (pressão de trabalho)	7,00 m
-η (rendimento do conjunto soprador)	70,00 %
Cálculo da potência nominal do soprador "POT _{NOMINAL} " em cv (calculada por: $POT_{NOMINAL} = POT_{compr.} \times F/0,736$)	63,82 cv
-POT _{compr.} (potência de compressão)	42,70 kw
-F (folga)	adotada 10,00 %

e) Difusores

NP de difusores de ar "NP _{DF} " (calculada por: $NP_{DF} = n \cdot A_{FILTRO}$)	52 unidades
-n (quantidade de difusores por área - de 1 a 6)	adotada 3 um/m ²
- A_{FILTRO} (área do filtro submerso)	17,31 m ²
Verificação da vazão de ar por difusor "Q _{DF} " (calculada por: $Q_{DF} = Q_{ar} \text{ por módulo} / NP_{DF}$)	5,03 m ³ /h
-Q _{ar} por módulo (vazão de ar por módulo)	261,18 m ³ /h
-NP _{DF} (número de difusores)	52 unidades
Obs.: a vazão não deve exceder 8,5 m ³ /h	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE" COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"		
f) Produção de Lodo		
Produção mássica de lodo no FSA "P _{lodo FSA} " (calculada por: $P_{lodo FSA} = Y \cdot L_{DBO}$)		215,40 kgSS/d
-Y (coeficiente de produção de sólidos adotado)	adotado	0,75 kg SS/kg DBO ₅
-L _{DBO} (carga orgânica afluente)		287,20 kg DBO/d
Produção de lodo volátil no FSA "P _{lodo vol. FSA} " (calculada por: $P_{lodo vol. FSA} = T_{vol. vol.} \cdot P_{lodo FSA}$)		161,55 kgSS/d
-T _{sol. vol.} (teor de sólidos voláteis adotado)	adotado	75 %
-P _{lodo FSA} (produção mássica de lodo no FSA)		215,40 kgSS/d
Produção de lodo aeróbio recirculado "P _{lodo rec.} " (calculada por: $P_{lodo rec.} = P_{lodo FSA} - P_{lodo vol. FSA} \cdot E_{lodo}$)		166,94 kgSS/d
-E _{lodo} (eficiência de remoção de sólidos voláteis adotado)	adotado	30 %
-P _{lodo FSA} (produção mássica de lodo no FSA)		215,40 kgSS/d
-P _{lodo vol. FSA} (produção de lodo volátil no FSA)		161,55 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: $SF_{DBO STA} = SF_{DBO UASB} - (E_{DBO} \times SF_{DBO UASB})/100$)		22 mg/l
Estimativa da concentração final de DQO (calculada por: $SF_{DQO STA} = SF_{DQO UASB} - (E_{DQO} \times SF_{DQO UASB})/100$)		68 mg/l
i) Decantador Lamelar		
Cálculo do comprimento relativo do elemento tubular "L _{rel} " (calculado por: $L_{rel} = l_r / d$)		15,07
-l _r (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: $l_r = 0,9 \cdot (1 - e \cdot \cos \theta)$ e $d = e \cdot \text{sem } \theta$, onde:		
l (comprimento adotado para a placa).....	1,5 m	
e (espessura adotada entre as placas).....	10 cm	
θ (ângulo adotado entre a placa e a horizontal).....	60 graus	
Cálculo da área superficial útil necessária "A _{su} " (calculado por: $A_{su} = Q_{max} / (F \cdot V_s)$)		27,94 m ²
-Q _{max} (vazão máxima afluente)		0,05421 m ³ /s
-F (fator de forma, dada pela expressão: $F = \text{sem } \theta \cdot (\text{sem } \theta + L_{rel} \cdot \cos \theta)$)		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: $A_{su} / 6$		4,66 m ²
Cálculo do número de canais "N _c " (calculado por: $N_c = A_{su} / (a \cdot d)$)		22
-A (área útil por decantador)		4,66 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: $N_{placas} = N_{canais} + 1$)		23
Cálculo do comprimento do decantador "L _{decant.} " (calculado por: $L_{decant.} = l_r \cdot \cos \theta + (N_c \cdot d + (N_c + 1) \cdot b) / \text{sem } \theta$)		3,29
-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
Tanque de Contato (TC)		
a) Cálculo do volume total necessário		
Volume total necessário (calculado por: $V_{TN} = Q_{max} \cdot T_{contato}$)		57,86 m ³
-Q _{max} (vazão média afluente)		1,93 m ³ /min
-T _{contato} (tempo de contato)	adotado	30,00 min
b) Cálculo do volume por tanque		
Volume de um tanque (calculado por: $V_{tanque} = V_{TN} / N$)		28,93 m ³
-V _{TN} (volume total necessário)		57,86 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 _{max} (calculado por: $TC_{Qmax} = V_{tanque} / Q_{max}$)		17,97 min
-V _{tanque} (volume de um tanque)		28,93 m ³
-Q _{max} (vazão máxima afluente à um tanque)		1,61 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)		2,30 m
-V _{su} (volume útil)		28,90 m ³
e) Cálculo da concentração de Cloro para Q_{max}		
Concentração de cloro (calculado por: $C_{CLORO} = ((N_0 / N)^{1/3} - 1) / (0,23 \cdot T_{contato})$)		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
-T _{contato} (tempo de contato)		30 min

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

f) Cálculo da concentração de Cloro para (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
-Tcontato(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
-Qmédio (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 %

MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS "ETE"
COMUNIDADE "RUAS DO MONDUBIM"

h) Cálculo do volume do tanque de dosagem

Volume do tanque de dosagem (calculado por: $V_{TD} = D_{\text{HIPOCLORITO}} \cdot T_{\text{arm.}} / N_{TD}$)	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
-Plodo UASB (produção de lodo no UASB)	290,61 kgSS/dia
-Plodo 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
-Ptotal 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
-Ptotal 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
-Qtotal lodo (vazão total de lodo)	9,92 m
-T (ciclo de operação)	5 dias
-A _{total} (área total)	160,00 m²

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 Generalidades

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINF - Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

7.2 Serviços Preliminares

7.2.1 Locação do canteiro de obras

Será lançada uma poligonal ao longo do provável eixo do traçado. Os alinhamentos serão balizados e nivelados. Referências de nível serão afixadas. Todos os elementos de campo constarão de cadernetas, que devem ser repassadas à Fiscalização. Para a execução das obras, haverá necessidade de serem implantados pontos adicionais para a locação, partindo dos pontos principais. O Construtor deverá receber cópias das cadernetas e da relação de referências de nível que interessem à obra. Partindo dos pontos principais, o Construtor poderá implantar novos pontos e obter uma ou várias poligonais secundárias, necessárias à perfeita locação da obra. O Construtor é o responsável direto pela conservação dos pontos locados, nenhuma remuneração lhe cabendo pela restauração de serviços perdidos. Os pontos das poligonais secundárias deverão, em princípio, ser implantados em locais que não venham a sofrer alterações. Não havendo confiança na base que vai receber o piquete, dever-se-á preparar uma cavidade onde se assente um corpo de concreto de forma prismática ou de tronco de pirâmide, com 0,20 x 0,20 m na base superior e com altura necessária para evitar deslocamentos. Nele será chumbada a peça indicativa do ponto.

7.2.2 Construção do canteiro de obras

O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra desmontar, e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, depósitos, almoxarifados, ambulatórios e instalações sanitárias necessários para a sua utilização, assim como um escritório de obra para a Fiscalização, com instalação sanitária própria, conforme projeto fornecido pela Contratante. Haverá um canteiro de obra central que abrigará a administração central da Construtora. Também deverão ser disponibilizada pela Construtora as dependências para a Supervisão das Obras, com todas suas mobilizações necessárias, inclusive laboratórios. O lay out deste canteiro será fornecido à Construtora no início das obras. Os custos desses canteiros centralizados ficarão alocados na Planilha de Quantitativos.

Além destes canteiros centralizados, para cada conjunto de obra de arte especial haverá necessidade de construção de canteiros de obras, conforme padrão fornecido pela fiscalização. Os custos destes canteiros de obras estão inclusos nas Planilhas de Quantitativos e Preços dos respectivos projetos. Para todas as instalações mencionadas e outras que se fizerem necessárias deverá ser feita manutenção e limpeza durante toda a duração da obra pelo Construtor. A

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

iluminação e sinalização da obra, da cerca e das pontes provisórias estarão a cargo do Construtor. Até a entrega da obra pronta, as galerias e o canteiro deverão ser convenientemente iluminados. O Construtor tem a obrigação de consertar imediatamente qualquer defeito que possa ocorrer na iluminação da obra, bem como das interdições e sinalizações, inclusive nos períodos de paralisação da obra. O Construtor deve organizar seus trabalhos de tal modo que as entradas e acessos a edificações vizinhas à obra não sejam interditadas. O canteiro da obra deverá ser mantido acessível para que possa ser fiscalizada a execução dos trabalhos, providenciando-se para tanto, escadas, passagens e pontes em número suficiente e em boas condições de segurança. Com relação a todos os depósitos, bem como aos canteiros e as suas instalações, serão obedecidos os regulamentos do Corpo de Bombeiros, sendo o Construtor o único responsável pelo perfeito atendimento dos mesmos. Se as áreas dos depósitos colocados à disposição do Construtor se situarem fora do canteiro de obras, o cercamento e a iluminação dessas áreas, também, ficarão a cargo do Construtor. Fazem parte deste item todos os serviços necessários à implantação do canteiro de obras. Inclui-se a preparação e o nivelamento do terreno. O local das obras e depósitos deverá ser preparado e possuir vias de acesso que possam ser usadas mesmo em caso de chuvas fortes. Os depósitos deverão ser construídos de tal modo que protejam todos os materiais contra os estragos e influências das intempéries. Reservatórios para água e silos para cimento e agregados deverão ser previstos em quantidade e tamanho suficientes para permitir a continuidade das obras durante um mínimo de 48 horas, mesmo ocorrendo falta d'água e interrupção no fornecimento de cimento e agregados. Ademais, no caso da execução de serviços que não possam ser interrompidos, deverá haver previsão para estocagem de material em quantidade suficiente para assegurar um fornecimento contínuo ao canteiro, mesmo no caso de colapsos do abastecimento. Deverão ser executadas todas as instalações de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, inclusive as respectivas ligações com as redes públicas. O quadro de distribuição e o medidor serão ligados ao cabo alimentador de energia em local pré-determinado de onde se processará a distribuição de energia aos pontos de consumo.

O hidrômetro será ligado à rede de água em local pré-determinado, para sua distribuição aos locais de consumo. Todas as canalizações de esgoto juntar-se-ão em uma canalização coletiva, ligada à rede pública.

7.2.3 Demolição de pavimento (pedra tosca e/ou asfalto) com remoção lateral

A demolição de pavimento existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela fiscalização. A demolição poderá ser manual ou mecanizada, dependendo do tipo do pavimento.

Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.

A demolição de pavimentos poliédricos (pedra tosca, paralelepípedo ou bloco de concreto) corresponde à separação de suas unidades constituintes e sua deposição em montes para o posterior carregamento. Faz parte integrante desse serviço a retirada dos materiais arenosos e betuminosos que envolvem as unidades do pavimento.

Todas as pedras e blocos originários da demolição de pavimentos poliédricos deverão ser reaproveitados, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço.

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados). O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.2.4 Retirada de meio fio com remoção lateral

A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.

As peças (graníticas ou pré-moldadas de concreto) que estiverem em bom estado de conservação deverão ser reaproveitadas, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço. Caberá à fiscalização a responsabilidade de indicar que peças poderão ser descartadas.

As peças do meio fio deverão ser retiradas e dispostas em local apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstruir o tráfego de veículos e/ou pedestres. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, calçadas, etc.

A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.2.5 Demolições em geral

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o Construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, até uma distância de 20 km. O restante do material demolido pertencerá ao Construtor e será transportado para local licenciado pela SEUMA. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. O Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às Concessionárias. Cabe ao Construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. Cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

7.2.6 Transporte com carga e descarga de material

A executante do serviço deverá remover para local de bota-fora adequado todos os entulhos resultantes dos serviços de demolição. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante, o qual deverá ser escolhido de modo a não provocar impactos ambientais.

Serão utilizados caminhões basculantes ou com carroceria de madeira, dependendo do material a ser transportado. Os veículos deverão estar providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

A carga e/ou descarga poderá ser manual ou mecanizada.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico do material antes de sua demolição ou no valor indicado no projeto de engenharia, prevalecendo sempre o menor valor. Para o transporte de meios fios será considerado que 40 (quarenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos). Para o transporte de paralelepípedos será considerado que 950 (novecentas e cinquenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga, transporte na distância especificada no projeto e descarga, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material demolido também deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.2.7 Desvio de tráfego

Conceituado como sendo uma modificação qualquer no fluxo de tráfego em virtude de uma obra localizada na via. Os remanejamentos se caracterizam por modificações em uma única via. No caso da via ser de importância maior (mais de 10.000 veículos por dia no fluxo de tráfego) o procedimento será o mesmo dos desvios de tráfego geral. Caracterizam os desvios de tráfego local as seguintes modificações físicas nas vias:

- Estreitamento ou alargamento das pistas de rolamento;
- Remanejamento da pista de rolamento para fora da caixa da rua;
- Ocupação parcial de calçada e terrenos contíguos às vias.

7.3 Terraplenagem

7.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNER - ES - T 01 - 70 Serviços Preliminares

DNER - ES - T 03 - 70 Cortes

DNER - ES - T 04 - 70 Empréstimos

DNER - ES - T 05 - 70 Aterros

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNIT.

7.3.2 Exploração de jazidas(Material para Terraplenagem)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.3.3 Cortes

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Em específico nesta obra todo o material proveniente do corte será expurgado.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecendo as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.
O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.4 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final a espessura não deverá ultrapassar 30cm.

7.3.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.7 Expurgo

Material de escavação de cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

Local de bota-fora: lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis.

7.4 SERVIÇOS AUXILIARES

7.4.1 Escoramento metálico de valas

Toda vala, cuja profundidade ultrapassar o limite de 1,25 m, deverá, obrigatoriamente, ser escorada. O escoramento será executado com pranchões de madeira de 4 cm por 30 cm e estronca de diâmetro de 12 cm, no mínimo.

Poderá ser contínuo, descontínuo ou pontaleteamento e será executado conforme NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.

7.5 Pavimentação

7.5.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNER-ES 299 / 97 - Regularização do sub-leito

DNER-ES 301 / 97 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNER-ES 306 / 97 - Imprimação

DNER-ES 313 / 97 - Concreto betuminoso

O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer.

O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.

7.5.2 Regularização e compactação do sub-leito

Na execução do serviço de regularização e compactação do sub-leito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito).

A regularização e compactação do sub-leito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do sub-leito.

A execução da regularização e compactação do sub-leito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do sub-leito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do sub-leito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do sub-leito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

7.5.3 Exploração de Jazida (Material P/Sub-Base)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.5.4 Sub-Base em Solo Reciclado

Camada de pavimentação em solo reciclado com componentes de brita reciclada de 20% e pó de pedra, agregado fino reciclado com 80%, onde será obtido um valor mínimo de CBR? 20%, sendo atestado pela fiscalização através de laboratório, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR indicado em projeto.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A sub-base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

7.5.5 Base em Solo Brita Reciclado

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura de material reciclado, com 50% de brita reciclada e 50% de pó de pedra reciclado.

Trata-se de uma camada de pavimentação em solo estabilizado, executada sobre a sub-base devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 80(Oitenta).

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. A mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:

Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

Peneira (mm) % em peso passando

	A	B	
1"	25,4	100 - 100	
3/8"	9,5	50 - 85	60 - 100
n.º 4	4,8	35 - 65	50 - 85
n.º 10	2,0	25 - 50	40 - 70
n.º 40	0,42	15 - 30	25 - 45
n.º 200	0,075	5 - 15	10 - 25

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero. O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40.

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da sub-base (ou sub-leito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semiplataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.6 Imprimação

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação)

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.7 Pintura de Ligação

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso.

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

7.5.8 Revestimento em bloco intertravado de concreto, 16 faces e 35 MPA

O pavimento devem atender todas as exigências emanadas através dos documentos abaixo:

ABNT NBR 9781: 2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificações e Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15953: 2011 – Pavimento Intertravado com peças de concreto – Execução.

7.5.9 Revestimento em CBUQ

Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A execução de concreto betuminoso usinado a quente compreende o fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento e compressão a quente de uma mistura executada a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso.

O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:

Fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Desgaste, medido pelo ensaio Los Angeles, inferior a 50% (cinquenta por cento).

Perda inferior a 12% (doze por cento), quando submetido a ensaio de durabilidade (DNER-ME 089/94).

Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94).

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade e estarem isentas de torrões de

argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia (DNER-ME 054/94) deverá ser igual ou superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).

O material de enchimento (filer) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Peneira	%mínimo passando
Nº = 40	100
Nº = 80	95
Nº = 200	65

Quando da aplicação, o material de enchimento deverá estar seco e isento de grumos. Podem ser utilizados como material de enchimento: cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc. Como ligante betuminoso, será empregado cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60. Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e o agregado, a fiscalização determinará a utilização de melhorador de adesividade.

A mistura deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

Peneira	(mm)	% em peso passando			Tolerância
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-

1 ½"	38,1	9 – 100	100	-	± 7
1"	25,4	5 – 100	5 – 100	-	± 7
¾"	9,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½"	12,7	-	-	85 - 100	± 7
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	75 - 100	± 7
N.º 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
N.º 10	4,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
N.º 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
N.º 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 2
N.º 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume solúvel CS2		4 – 7	4,5 7,50	4,5 – 9	± 0,3
		Ligação (binder)	Ligação e rolamento	Rolamento	

A faixa usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 (dois terços) da espessura da camada de revestimento.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100% (cem por cento). Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% (quatro por cento) do total. As condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura serão verificados em conformidade com as recomendações da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

A temperatura do cimento asfáltico de petróleo na usinagem da mistura deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C ou exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso, não devendo, no entanto, ultrapassar a temperatura de 177°C.

A produção da mistura é efetuada em usina apropriada, dotada de depósitos adequados para agregados e ligante betuminoso.

A mistura produzida deverá ser transportada da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes. As caçambas metálicas serão ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante betuminoso, tais como óleo diesel e gasolina, não será permitida.

A distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento indicados no projeto de engenharia. A critério da fiscalização e desde que não haja restrição expressa no projeto de engenharia, poderá ser autorizado o espalhamento manual ou o uso de motoniveladora.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Serão utilizados rolo de pneus de pressão variável e rolo metálico liso (tipo tandem). Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista fica entre 100°C e 120°C.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Durante a utilização do rolo de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa comprimida na passada anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até que se atinja a compactação especificada no projeto de engenharia. Em lugares inacessíveis ao rolo pneumático ou tipo tandem, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto betuminoso, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm (vinte centímetros).

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser feitos cortes de modo a se obter juntas verticais. Antes de se colocar mistura nova adjacente a uma junta cortada ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do ligante betuminoso empregado na mistura.

O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.

O controle geométrico da execução será feito através de locação e nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de $\pm 5\%$ (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.

Variação máxima de largura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento transversal da superfície.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, carga, transporte, descarga, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.10 Recuperação asfáltica(Micro revestimento asfáltico a frio)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero - consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. Todo o carregamento de emulsão asfáltica modificada com polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro de obra.

O presente serviço deve atender as especificações contidas na norma DNIT 035/2005 – ES.

7.5.11 Meio fio pré-moldado de concreto

A execução de meio fio pré-moldado de concreto consiste no assentamento de peças prismáticas retangulares de dimensões específicas, obtidas através da moldagem prévia em formas metálicas, com posterior rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre a base, a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado.

No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deverá ser maior ou igual a 20 MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90º, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5 cm (um centímetro e meio). Os meios fios pré-moldados de concreto terão comprimento de 1,00 m (um metro) e altura de 35 cm (trinta e cinco centímetros). Da base até uma altura de 17 cm (dezesete centímetros), os meios fios terão uma largura de 12 cm (doze centímetros). O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 12 cm (doze centímetros). Os 18 cm (dezoito centímetros) correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm (doze e dez centímetros)

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas deverão ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da executante.

As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de vinte em vinte metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais.

A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deverá ser executada com uma sobre-largura de 50 cm (cinquenta centímetros), permitindo o pleno apoio do meio fio.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm (dez centímetros) e cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deverá ser feito um acostamento com uma largura de 1,00 m (um metro) com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deverá ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1 : 10 (um para dez).

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1 : 3 (um para três). A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento plani-altimétrico dos meios fios, ao espaçamento das juntas, às condições do escoramento e ao estado das peças em geral. As falhas encontradas deverão ser sanadas às expensas da executante.

De cada lote de 100 (cem) peças de meios fios pré-moldados de concreto, a fiscalização retirará uma amostra para ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes, o lote será declarado suspeito e serão retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da executante.

A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de meios fios e material para rejunte, carga, transporte e descarga de meios fios e materiais, assentamento de meios fios, rejuntamento, materiais diversos, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

reforma de meios fios, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de meios fios.

7.6 Drenagem

7.6.1 Generalidade dos Serviços

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente às presentes especificações.

7.6.2 Escavação

Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.

A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados em função dos elementos constantes do projeto de engenharia.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 50 cm (cinquenta centímetros) para cada lado. Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.

Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia.

Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.3 Exploração de Jazida (Material de Aterro para Valas de Drenagem)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.6.4 Esgotamento

Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrífugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.5 Rebaixamento de lençol freático

Os serviços de rebaixamento de lençol freático são executados quando a água infiltrada na vala, em decorrência da altura do lençol de água subterrânea, não puder ser retirada através de bombeamento direto. A retirada da água infiltrada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A executante será responsável pelo dimensionamento do conjunto de bombas e pela determinação do número de ponteiras que manterá a vala sempre seca. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O rebaixamento deverá manter a vala seca durante o horário normal de trabalho. Quando necessário, o rebaixamento permanecerá sendo executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pela extensão da vala expressa em metros lineares. A medição será feita exclusivamente na direção do comprimento da vala. Se as ponteiras forem colocadas apenas em um dos lados da vala, a medição deverá considerar a metade da extensão da vala. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.6 Reaterro de vala

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, mato e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante.

A medição será realizada pelo volume geométrico reaterro expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

7.6.7 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.8 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.6.9 Assentamento de tubo corrudago dupla parede PEAD

7.6.10 Implantação dos dispositivos de drenagem.

7.6.10.1 Bocas de Lobo

A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT. Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita.

Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela CEPI da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia.

Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.

Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.

7.6.10.2 Trincheira Drenante

As trincheiras devem ser abertas de jusante para montante - com o objetivo de evitar acúmulos de água. A declividade de fundo de uma vala para trincheira drenante não deve ser inferior a 0,30%. Em trincheiras que ultrapassem 1,5 m de profundidade, recomenda-se o escoramento da vala - o que pode ser feito com caibros de madeira.

Deverá ser incorporado junto com a trincheira drenante um tubo kananet $\varnothing=0,10\text{m}$.

A profundidade da vala é determinada conforme o tipo e a profundidade do subleito da via. As trincheiras podem ser abertas com uma retroescavadeira ou com rompedores hidráulicos. Em conjunto com a abertura das valas longitudinais, pode-se abrir valas para drenos transversais ao eixo da pista.

Antes do lançamento da brita, é lançada uma manta geotêxtil, a qual vai envolver todo o núcleo da trincheira. A manta tem função filtrante e, normalmente, é composta de um não tecido de poliéster. Para evitar deslocamentos, pode-se colocar pesos em suas extremidades, nas bordas horizontais da vala. Após o preenchimento da vala com brita, deve ser feito o envelopamento do conjunto - por isso, o geotêxtil deve contar com uma sobra para envolver a parte superior do núcleo. A brita a ser utilizada na vala poderá ser lançada por escavadeiras ou até mesmo manualmente. Recomenda-se neste projeto realizar uma escavação de 0,20m para cada lado da trincheira, como também a parti da cota do fundo aumentar 0,20m, e substituir todo o material de escavação por areia grossa.

7.6.10.3 Caixas de visita e poços de visita

A execução de caixas de visita e poços de visita compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os poços de visita são caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede de drenagem para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas. Os poços de visita também visam permitir acesso às galerias para serviços de manutenção, sendo particularmente úteis no caso de galerias tubulares de pequeno diâmetro, as quais estão mais sujeitas a obstruções. Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior.

7.6.10.4 Cabeças de Bueiro

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.

Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela CEPI após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia.

Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto.

Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Será executada uma cabeça de bueiro na parte de montante e jusante do bueiro projetado e sua execução deverá seguir os detalhes anexos.

7.6.11 LISTA DE ESPECIFICAÇÕES(DRENAGEM)

A lista seguinte contém as principais especificações de desenho e desempenho para tubulação N-12 Tigre ADS.

ASTM 2947 - Especificação Padrão para Tubo e Conexões de Polietileno (PE) de Perfil Corrugado Anelar de 150 a 1500 mm [6 a 60 pol] para Aplicações em Esgoto Sanitário.

ASTM F477 - Especificação para Vedações Elastoméricas (Gaxetas) para Junção de Tubos Plásticos.

ASTM - 2136 - Método de Teste de Tensão Constante de Ligamento Chanfrado (NCLS) para determinar a Resistência ao Crescimento Lento de Rachaduras de Resinas ou Tubos Corrugados HDPE.

ASTM D2990 - Métodos de Teste de Tração, Compressão e Escoamento de Flexão e Ruptura de Escoamento de Plásticos.

ASTM D4603 - Método de Teste para a Determinação da Viscosidade Inerente de (poli)tereftalato de etileno (PET) através do Viscômetro de Capilaridade de Vidro. ASTM D6992 - Método de Teste de Ruptura de Escoamento e Escoamento de Tensão Acelerada de Materiais Geosintéticos Baseado na Sobreposição Tempo-Temperatura utilizando-se o Método Isotérmico Escalonado.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ASTM F1417 - Estabelece o padrão aceitável de impermeabilidade para tubulações de esgoto com baixa pressão de rede.

ASTM D2321 - Especificação para a Instalação subterrânea de tubulações termoplásticos para aplicações sanitárias ou outras por fluxo gravitacional

ASTM D3212 - Especificação para uniões de tubos plásticos de drenagem e sanitário, utilizando juntas elásticas.

ASTM D3350 - Especificação padrão para os materiais das tubulações plásticas de polietileno e conexões.

7.7 Esgotamento Sanitário

As especificações técnicas referentes às obras de esgotamento sanitário, encontram-se no Manual de Encargos da CAGECE, disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/> manual de encargos de obras de saneamento.

LOTE 04

APRESENTAÇÃO

Este Volume 1, é parte integrante do “**Projeto Básico de Engenharia**”, desenvolvido para as ruas da Comunidade “**Chê Guevara**”, 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 “Chê Guevara”, localizada no bairro de Cajazeiras.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A área contemplada no presente projeto está inserida no bairro Cajazeiras, 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 Cajazeiras possui uma área de 331 hectares, com população de 14.478 habitantes e IDH de 0,304, segundo dados do IBGE em 2010.

Cajazeiras está inserido na SER-VI do município de Fortaleza e sua renda per capita é R\$ 768,93, ocupando a posição 50ª, 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 de Cajazeiras apresentou ICD no valor de -0,33, ocupando a 91ª 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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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. Existe um sistema insipiente de drenagem em estado bastante precário, inviabilizando o seu aproveitamento. 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 denominada Ernesto Che Guevara é composta por famílias que ocupam a cerca de dez anos uma área a margem da BR-116 na altura do quilômetro 7 no município de Fortaleza no estado do Ceará.

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação, drenagem, abastecimento de água e rede coletora de esgotos, com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

A comunidade “Che Guevara” foi identificada através do código IN402 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 – Che Guevara	
Latitude	Longitude
3°48'54.67"S	38°30'24.51"O
3°48'59.64"S	38°30'07.06"O
3°48'42.79"S	38°30'02.82"O
3°48'42.95"S	38°30'22.59"O

As ruas contempladas na comunidade Che Guevara foram: Rua Fidel Castro, Rua Irma Dorat, Rua Est. Ana Kelly, Rua Jornalista Ant. Pontes Tavares, Rua Sabino Loureto Da Silva, Rua Ana Beatriz 1, Rua Ana Beatriz 2, Rua Antonio Conselheiro, Rua Alziria Bento Do Nascimento, Rua Walda Guimarães Saunders, Rua João Batista Do Nascimento, Rua Madre Teresa De Calcutar, Rua Lucia Helena Do Nascimento Pereira, Rua Barbara De Alencar, Rua Frei Tito, Rua Nossa Sra. Da Glória, Rua 05, Rua Cel. Virgílio Távora, Rua 01, Rua 08 e Rua João Melo.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias da comunidade Che Guevara, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Esgoto a céu aberto na Rua Estudante
Ana Kelly



Pavimentação com pontos de
acúmulo de água e esgoto.



Vista para a Rua Bárbara de Alencar



Vista para a rua Irmã Dorat



Esgotamento a céu aberto. Rua
Jornalista Antônio Pontes Tavares



Vista para a Rua Frei Tito



Área inundada na Rua Jornalista
Antônio Pontes Tavares



Vista para a rua Lúcia Helena do
Nascimento

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 1- 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 2 - 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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATORIO	Nº ORÇÃO: OS-001-CMAT-EE	REV.: 0
	GERA:	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	3º 48' 49.757" S	Altitude Ortométrica	22,324
Longitude	38º 30' 4.795" W	Fonte	Sistema GPS
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)	Datum
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Data Medição
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)	555.367,805		
MC	-39		
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017			
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017			
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.			
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:			
			
			

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	Nº OSGAR	OS-001-CMAT-EE	REV.: 0
	OBRA:	PROINFRA		FOLHA: 02/02
	TÍTULO:	MONOGRAFIA PONTO EE-09		
Estação : EE-09		Nome da Estação : EE-09		Tipo :
Município: FORTALEZA		UF:		Estação GPS
Data de Implantação: 13/06/2017		CE		
DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS
Latitude	3º 48' 43.845"S	Altitude Ortométrica	20,843	Gravidade (mGal)
Longitude	38º 30' 3.720"W	Fonte	Sistema GPS	Datum
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo
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	-35			
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017				
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017				
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.				
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

Para elaboração dos projetos viários da comunidade Che Guevara, foram consideradas características geotécnicas conservadoras em função do subleito das vias está consolidado e não apresentar problemas no que se refere a capacidade de suporte.

Nas visitas técnicas foram observados os pontos baixos e a condição da via conforme pode ser observado nas imagens abaixo.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 3 - Rua Irmã Dorat



Foto 4 - Rua João Batista do Nascimento

O índice de suporte califórnia (ISC) considerado para todas as vias do projeto foi de 5%, o valor estimado visa garantir a segurança na etapa de dimensionamento do pavimento.

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Considerações Gerais

As vias que compõem as intervenções previstas na Comunidade Che Guevara são apresentadas do quadro a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Alinhamento (Rua/Avenida)	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Rua Fidel Castro	0+00,000	24+6,910	486,910
Rua Irmã Dorat	0+00,000	25+19,939	519,939
Rua Estudante Ana Kelly	0+00,000	21+13068	433,068
Rua Jornalista Antônio Pontes Tavares 1	0+00,000	15+12,486	312,486
Rua Jornalista Antônio Pontes Tavares 2	0+00,000	32+2,444	642,444
Rua Diagonal	0+00,000	23+4,851	464,851
Rua Sabino Loureto da Silva	0+00,000	7+9,018	149,018
Rua Ana Beatriz 1	0+00,000	2+11,777	51,777
Rua Ana Beatriz 2	0+00,000	8+2,975	162,975
Rua Antônio Conselheiro	0+00,000	6+11,184	131,184
Rua Alzira Bento do Nascimento	0+00,000	13+2,271	262,271
Rua Walda Guimarães	0+00,000	13+9,331	269,331
Rua João Batista do Nascimento	0+00,000	13+8,781	268,781
Madre Teresa de Calcutar	0+00,000	13+9,695	269,695
Rua Lúcia Helena do Nascimento Pereira	0+00,000	16+13,254	323,254
Rua Bárbara de Alencar	0+00,000	13+13,555	273,555
Rua Frei Tito	0+00,000	13+14,936	274,936
Rua Nossa Senhora da Glória	0+00,000	6+0,572	120,572
Rua Cel. Virgílio Távora	0+00,000	5+18,343	118,343
Rua 01	0+00,000	10+10,290	210,290
Rua 05	0+00,000	7+8,775	148,775
Rua 08	0+00,000	4+15,528	95,528
Rua João Melo	0+00,000	1+8,192	28,192

A geometria dos projetos foram concebidas de forma a permitir uma maior uniformização das seções transversais das diversas vias que compõem A comunidade Che Guevara, além de disciplinar o fluxo de veículos com a delimitação de faixas para veículos, respeitando as características de vias residenciais. A seguir são apresentados os quadros de coordenadas obtidos para o projeto ora proposto:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Alinhamento: RUA FIDEL CASTRO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578567,8331609	554894,4155143
1+0,000	9578564,0135136	554914,0473836
2+0,000	9578560,1938663	554933,6792530
2+4,316 PC	9578559,3696124	554937,9156771
2+11,749 PT	9578558,4965905	554945,2903448
2+14,443 PI	9578558,3794361	554947,9816819
3+0,000	9578558,1377570	554953,5336691
3+14,587 PI	9578557,5033857	554968,1068033
4+0,000	9578556,7058832	554973,4607984
4+19,083 PI	9578553,8944353	554992,3353209
5+0,000	9578553,6545797	554993,2206419
5+5,196 PC	9578552,2958625	554998,2357448
5+13,046 PT	9578548,8272691	555005,2220593
5+15,262 PC	9578547,4735285	555006,9768613
6+0,000	9578545,0489610	555011,0340661
6+3,854 PT	9578543,8245079	555014,6815984
7+0,000	9578540,1822372	555030,4119034
8+0,000	9578535,6707003	555049,8964110
8+13,495 PI	9578532,6264795	555063,0438473
9+0,000	9578531,1917926	555069,3883853
10+0,000	9578526,7805801	555088,8958506
11+0,000	9578522,3693676	555108,4033160
11+15,272 PI	9578519,0009591	555123,2992456
12+0,000	9578517,9763324	555127,9148541
13+0,000	9578513,6420126	555147,4395480
14+0,000	9578509,3076928	555166,9642419
14+13,371 PI	9578506,4098842	555180,0179223
15+0,000	9578505,0060150	555186,4960958
16+0,000	9578500,7701843	555206,0423931
17+0,000	9578496,5343536	555225,5886904
17+15,087 PI	9578493,3391569	555240,3329681
18+0,000	9578492,2279946	555245,1191597
19+0,000	9578487,7050833	555264,6010300
20+0,000	9578483,1821720	555284,0829004
20+15,219 PI	9578479,7403769	555298,9079991
21+0,000	9578478,7261298	555303,5797908
22+0,000	9578474,4829692	555323,1244982

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

23+0,000	9578470,2398087	555342,6692056
24+0,000	9578465,9966481	555362,2139131
24+6,910	9578464,5307338	555368,9661598
Alinhamento: RUA JOÃO BATISTA DO NASCIMENTO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578276,4362918	554983,5596404
1+0,000	9578295,0722944	554990,8190761
2+0,000	9578313,7082970	554998,0785118
3+0,000	9578332,3442996	555005,3379475
4+0,000	9578350,9803022	555012,5973832
5+0,000	9578369,6163048	555019,8568189
5+18,892 PI	9578387,2195803	555026,7139678
6+0,000	9578388,2904199	555026,9997346
7+0,000	9578407,6141772	555032,1565169
8+0,000	9578426,9379345	555037,3132992
8+17,920 PI	9578444,2519103	555041,9337467
9+0,000	9578446,2751046	555042,4170286
10+0,000	9578465,7278244	555047,0637146
11+0,000	9578485,1805443	555051,7104006
12+0,000	9578504,6332641	555056,3570866
13+0,000	9578524,0859840	555061,0037726
13+8,781	9578532,6264795	555063,0438473
Alinhamento: RUA IRMA DORAT		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578452,7833679	554829,5886376
1+0,000	9578445,5674382	554848,2415290
1+9,322 PI	9578442,2040846	554856,9356643
2+0,000	9578438,1806785	554866,8266385
3+0,000	9578430,6447820	554885,3525734
4+0,000	9578423,1088854	554903,8785082
4+7,636 PI	9578420,2317095	554910,9516380
5+0,000	9578416,6815131	554922,7950551
6+0,000	9578410,9387534	554941,9528397
7+0,000	9578405,1959937	554961,1106243
7+6,943 PI	9578403,2022960	554967,7615785
8+0,000	9578399,7858093	554980,3633201
9+0,000	9578394,5524837	554999,6664883
10+0,000	9578389,3191580	555018,9696565

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

10+8,024 PI	9578387,2195803	555026,7139678
11+0,000	9578384,5936506	555038,3986605
12+0,000	9578380,2083758	555057,9119730
13+0,000	9578375,8231011	555077,4252855
13+10,009 PI	9578373,6285476	555087,1904678
14+0,000	9578371,5281463	555096,9584572
15+0,000	9578367,3236696	555116,5115228
16+0,000	9578363,1191928	555136,0645884
16+11,310 PI	9578360,7416234	555147,1215575
17+0,000	9578358,9056918	555155,6157086
18+0,000	9578354,6804465	555175,1642968
19+0,000	9578350,4552013	555194,7128851
19+10,309 PI	9578348,2773461	555204,7889852
20+0,000	9578346,1427480	555214,2422031
21+0,000	9578341,7375297	555233,7510229
22+0,000	9578337,3323114	555253,2598428
22+11,191 PI	9578334,8672881	555264,1763722
23+0,000	9578332,6326991	555272,6968430
24+0,000	9578327,5590585	555292,0425963
25+0,000	9578322,4854179	555311,3883496
25+19,939	9578317,4272387	555330,6751485
Alinhamento: RUA WALDA GUIMARÃES SAUNDERS		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578292,1303436	554926,4023919
1+0,000	9578310,6761930	554933,8891449
2+0,000	9578329,2220423	554941,3758979
3+0,000	9578347,7678917	554948,8626510
3+6,103 PI	9578353,4269106	554951,1471339
4+0,000	9578366,6092145	554955,5472336
5+0,000	9578385,5802892	554961,8795576
5+18,578 PI	9578403,2022960	554967,7615785
6+0,000	9578404,5609476	554968,1820813
7+0,000	9578423,6667934	554974,0953424
7+14,145 PI	9578437,1797378	554978,2776001
8+0,000	9578442,8796980	554979,6145265
9+0,000	9578462,3512663	554984,1815854
10+0,000	9578481,8228346	554988,7486444
11+0,000	9578501,2944030	554993,3157033

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

12+0,000	9578520,7659713	554997,8827622
13+0,000	9578540,2375396	555002,4498212
13+9,331	9578549,3221150	555004,5806095
Alinhamento: RUA LUCIA HELENA DO NASCIMENTO PEREIRA		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578182,7925772	555101,3827420
1+0,000	9578202,1124737	555106,5539702
2+0,000	9578221,4323702	555111,7251983
3+0,000	9578240,7522666	555116,8964264
3+0,574 PI	9578241,3067131	555117,0448314
4+0,000	9578260,5269569	555119,8649546
4+6,437 PI	9578266,8961630	555120,7994873
5+0,000	9578279,9548179	555124,4622199
6+0,000	9578299,2116807	555129,8634454
7+0,000	9578318,4685434	555135,2646709
8+0,000	9578337,7254062	555140,6658964
9+0,000	9578356,9822689	555146,0671219
9+3,904 PI	9578360,7416234	555147,1215575
10+0,000	9578376,3941667	555150,8719219
11+0,000	9578395,8436726	555155,5320423
12+0,000	9578415,2931784	555160,1921627
12+18,968 PI	9578433,7393806	555164,6118905
13+0,000	9578434,7486508	555164,8258542
14+0,000	9578454,3138209	555168,9736393
15+0,000	9578473,8789909	555173,1214244
16+0,000	9578493,4441610	555177,2692095
16+13,254	9578506,4098842	555180,0179223
Alinhamento: RUA EST. ANA KELLY		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578306,9530695	554873,7269044
1+0,000	9578301,5355348	554892,9791852
2+0,000	9578296,1180001	554912,2314661
2+14,721 PI	9578292,1303436	554926,4023919
3+0,000	9578290,7326640	554931,4926976
3+16,994 PI	9578286,2330569	554947,8801265
4+0,000	9578285,4371236	554950,7788909
5+0,000	9578280,1415832	554970,0650842
5+13,994 PI	9578276,4362918	554983,5596404

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

6+0,000	9578274,9418731	554989,3767415
7+0,000	9578269,9654480	555008,7477299
7+18,779 PI	9578265,2927913	555026,9362848
8+0,000	9578265,0460307	555028,1319158
8+16,327 PI	9578261,7459342	555044,1218979
9+0,000	9578260,7532410	555047,6582324
10+0,000	9578255,3479217	555066,9139464
11+0,000	9578249,9426024	555086,1696604
12+0,000	9578244,5372831	555105,4253745
12+11,364 PI	9578241,4659078	555116,3667309
13+0,000	9578239,4921953	555124,7738883
14+0,000	9578234,9211574	555144,2445230
15+0,000	9578230,3501194	555163,7151576
15+12,563 PI	9578227,4787083	555175,9461206
16+0,000	9578225,6290821	555183,1489297
16+12,406 PI	9578222,5434081	555195,1651521
17+0,000	9578220,6549426	555202,5205052
18+0,000	9578215,6813136	555221,8922117
18+10,795 PI	9578212,9968773	555232,3477785
19+0,000	9578210,7482987	555241,2742473
20+0,000	9578205,8629104	555260,6683954
21+0,000	9578200,9775221	555280,0625435
21+13,068	9578197,7853568	555292,7348884
Alinhamento: RUA NOSSA Sra. DA GLÓRIA		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578179,6551442	554896,0389533
1+0,000	9578195,8538144	554907,7693875
2+0,000	9578212,0524845	554919,4998216
2+19,032 PI	9578227,4669502	554930,6623660
3+0,000	9578228,2511547	554931,2302558
3+3,885 PI	9578231,3974154	554933,5086530
4+0,000	9578246,9863339	554937,5942390
5+0,000	9578266,3329344	554942,6646484
6+0,000	9578285,6795348	554947,7350579
6+0,572	9578286,2330569	554947,8801265
Alinhamento: RUA JOR. ANT. PONTES TAVARES 2		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578301,1604552	554653,1276396

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

1+0,000	9578295,9015528	554672,4238555
1+18,116 PI	9578291,1380625	554689,9022817
2+0,000	9578290,6426505	554691,7200713
3+0,000	9578285,3837481	554711,0162871
4+0,000	9578280,1248457	554730,3125030
5+0,000	9578274,8659433	554749,6087188
5+6,822 PI	9578273,0721918	554756,1904374
6+0,000	9578269,7194863	554768,9350471
7+0,000	9578264,6312373	554788,2769633
8+0,000	9578259,5429883	554807,6188795
9+0,000	9578254,4547392	554826,9607957
10+0,000	9578249,3664902	554846,3027119
10+1,554 PI	9578248,9711092	554847,8056704
11+0,000	9578244,3372828	554865,6600557
12+0,000	9578239,3130498	554885,0186993
13+0,000	9578234,2888167	554904,3773429
14+0,000	9578229,2645836	554923,7359865
14+7,156 PI	9578227,4669502	554930,6623660
15+0,000	9578224,2398808	554943,0945082
16+0,000	9578219,2149163	554962,4529619
17+0,000	9578214,1899517	554981,8114157
18+0,000	9578209,1649872	555001,1698694
18+10,562 PI	9578206,5112431	555011,3933011
19+0,000	9578204,1060910	555020,5194480
20+0,000	9578199,0092205	555039,8590941
21+0,000	9578193,9123499	555059,1987402
22+0,000	9578188,8154793	555078,5383863
22+16,228 PI	9578184,6797692	555094,2309899
23+0,000	9578183,7174730	555097,8777328
24+0,000	9578178,6145797	555117,2157907
25+0,000	9578173,5116865	555136,5538485
26+0,000	9578168,4087933	555155,8919063
27+0,000	9578163,3059000	555175,2299641
27+3,029 PI	9578162,5330756	555178,1586796
28+0,000	9578158,2039798	555194,5682787
29+0,000	9578153,1022332	555213,9066391
30+0,000	9578148,0004866	555233,2449994
31+0,000	9578142,8987400	555252,5833598
31+5,245 PI	9578141,5608200	555257,6547951

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

32+0,000	9578137,7969934	555271,9217202
32+2,444	9578137,1734330	555274,2853490
Alinhamento: RUA SABINO LOURETO DA SILVA		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578291,1380625	554689,9022817
1+0,000	9578307,2074015	554701,8092690
2+0,000	9578323,2767404	554713,7162562
2+2,192 PI	9578325,0376446	554715,0210432
3+0,000	9578339,8239595	554724,9459033
4+0,000	9578356,4299901	554736,0921919
5+0,000	9578373,0360207	554747,2384804
6+0,000	9578389,6420513	554758,3847690
6+2,006 PI	9578391,3077132	554759,5027934
7+0,000	9578407,8617205	554766,5558450
7+9,018	9578416,1579260	554770,0905519
Alinhamento: RUA JOR. ANT. PONTES TAVARES 1		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578502,2057094	554613,9301519
0+15,228 PI	9578494,7473820	554627,2063677
1+0,000	9578492,4474772	554631,3878448
2+0,000	9578482,8088052	554648,9119996
3+0,000	9578473,1701331	554666,4361544
4+0,000	9578463,5314611	554683,9603092
5+0,000	9578453,8927891	554701,4844640
6+0,000	9578444,2541170	554719,0086188
7+0,000	9578434,6154450	554736,5327736
8+0,000	9578424,9767729	554754,0569284
8+18,299 PI	9578416,1579260	554770,0905519
9+0,000	9578415,3808269	554771,6037980
10+0,000	9578406,2444845	554789,3950106
11+0,000	9578397,1081420	554807,1862232
11+1,933 PI	9578396,2249204	554808,9061219
12+0,000	9578387,3567085	554824,6463873
13+0,000	9578377,5394500	554842,0711236
13+1,043 PI	9578377,0273707	554842,9800174
14+0,000	9578367,7457484	554859,5091099
15+0,000	9578357,9533431	554876,9478255
15+12,486	9578351,8398655	554887,8349563

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Alinhamento: RUA ANA BEATRIZ 2		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578304,5184035	554762,5582612
1+0,000	9578322,3682735	554771,5794662
2+0,000	9578340,2181435	554780,6006713
3+0,000	9578358,0680136	554789,6218763
4+0,000	9578375,9178836	554798,6430813
5+0,000	9578393,7677536	554807,6642863
5+2,753 PI	9578396,2249204	554808,9061219
6+0,000	9578412,4227200	554814,8293971
7+0,000	9578431,2062055	554821,6982160
8+0,000	9578449,9896910	554828,5670349
8+2,975	9578452,7833679	554829,5886376
Alinhamento: RUA MADRE TERESA DE CALCUTAR		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578261,7459342	555044,1218979
1+0,000	9578280,4107889	555051,3068266
2+0,000	9578299,0756436	555058,4917553
3+0,000	9578317,7404982	555065,6766840
4+0,000	9578336,4053529	555072,8616126
5+0,000	9578355,0702076	555080,0465413
5+19,886 PI	9578373,6285476	555087,1904678
6+0,000	9578373,7395467	555087,2170337
7+0,000	9578393,1902270	555091,8722496
8+0,000	9578412,6409074	555096,5274655
9+0,000	9578432,0915877	555101,1826813
10+0,000	9578451,5422680	555105,8378972
11+0,000	9578470,9929483	555110,4931131
11+16,952 PI	9578487,4797250	555114,4389650
12+0,000	9578490,4136318	555115,2636547
13+0,000	9578509,6674570	555120,6756983
13+9,695	9578519,0009591	555123,2992456
Alinhamento: RUA BARBARA DE ALENCAR		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578227,4787083	555175,9461206
1+0,000	9578246,9318793	555180,5909178
2+0,000	9578266,3850502	555185,2357150
3+0,000	9578285,8382211	555189,8805122

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

4+0,000	9578305,2913920	555194,5253094
5+0,000	9578324,7445629	555199,1701066
6+0,000	9578344,1977339	555203,8149038
6+4,194 PI	9578348,2773461	555204,7889852
7+0,000	9578363,5868963	555208,7181243
8+0,000	9578382,9590731	555213,6899214
9+0,000	9578402,3312499	555218,6617185
9+13,300 PI	9578415,2137068	555221,9679532
10+0,000	9578421,7359672	555223,5011464
11+0,000	9578441,2052793	555228,0778139
12+0,000	9578460,6745915	555232,6544814
13+0,000	9578480,1439036	555237,2311489
13+13,555	9578493,3391569	555240,3329681
Alinhamento: RUA FREI TITO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578212,9968773	555232,3477785
1+0,000	9578232,3478137	555237,4016147
2+0,000	9578251,6987502	555242,4554509
3+0,000	9578271,0496866	555247,5092871
4+0,000	9578290,4006230	555252,5631233
5+0,000	9578309,7515594	555257,6169595
6+0,000	9578329,1024958	555262,6707956
6+5,958 PI	9578334,8672881	555264,1763722
7+0,000	9578348,5222120	555267,4499803
8+0,000	9578367,9711125	555272,1126265
9+0,000	9578387,4200130	555276,7752727
10+0,000	9578406,8689135	555281,4379189
11+0,000	9578426,3178140	555286,1005651
12+0,000	9578445,7667145	555290,7632113
13+0,000	9578465,2156150	555295,4258575
13+14,936	9578479,7403769	555298,9079991
Alinhamento: RUA ANA BEATRIZ 1		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578325,0376446	554715,0210432
1+0,000	9578317,1115921	554733,3834420
2+0,000	9578309,1855395	554751,7458408
2+11,777	9578304,5184035	554762,5582612
Alinhamento: RUA ANTONIO CONSELHEIRO		

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578442,2040846	554856,9356643
0+17,771 PI	9578458,7819948	554863,3382628
1+0,000	9578460,9358433	554863,9108716
2+0,000	9578480,2644484	554869,0494538
3+0,000	9578499,5930534	554874,1880361
3+16,881 PI	9578515,9071629	554878,5252033
4+0,000	9578518,8898349	554879,4379558
5+0,000	9578538,0143908	554885,2904219
6+0,000	9578557,1389468	554891,1428880
6+11,184	9578567,8331609	554894,4155143
Alinhamento: RUA ALZIRIA BENTO DO NASCIMENTO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578306,9530695	554873,7269044
1+0,000	9578326,0328498	554879,7237354
2+0,000	9578345,1126301	554885,7205664
2+7,052 PI	9578351,8398655	554887,8349563
3+0,000	9578364,1064162	554891,9810932
4+0,000	9578383,0533694	554898,3852295
5+0,000	9578402,0003227	554904,7893657
5+19,245 PI	9578420,2317095	554910,9516380
6+0,000	9578420,9621383	554911,1440111
7+0,000	9578440,3026191	554916,2377134
8+0,000	9578459,6430998	554921,3314157
9+0,000	9578478,9835806	554926,4251181
9+9,202 PI	9578487,8821938	554928,7687458
10+0,000	9578498,3001651	554931,6080032
11+0,000	9578517,5963851	554936,8668904
12+0,000	9578536,8926051	554942,1257775
13+0,000	9578556,1888251	554947,3846647
13+2,271	9578558,3794361	554947,9816819
Alinhamento: RUA CINCO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578134,0732083	554961,4725624
1+0,000	9578150,5413441	554972,8215934
2+0,000	9578167,0094798	554984,1706244
3+0,000	9578183,4776156	554995,5196554
4+0,000	9578199,9457513	555006,8686864

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

4+7,974 PI	9578206,5112431	555011,3933011
5+0,000	9578218,1380792	555014,4676625
6+0,000	9578237,4735532	555019,5803376
7+0,000	9578256,8090271	555024,6930127
7+8,775	9578265,2927913	555026,9362848
Alinhamento: RUA CEL. VIRGÍLIO TÁVORA		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578087,5486637	555026,6248032
1+0,000	9578103,9638579	555038,0502748
2+0,000	9578120,3790521	555049,4757463
3+0,000	9578136,7942462	555060,9012179
4+0,000	9578153,2094404	555072,3266894
5+0,000	9578169,6246346	555083,7521610
5+18,343	9578184,6797692	555094,2309899
Alinhamento: RUA 01		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578042,9712672	555091,0715583
1+0,000	9578059,1374254	555102,8467581
2+0,000	9578075,3035836	555114,6219578
3+0,000	9578091,4697417	555126,3971576
4+0,000	9578107,6358999	555138,1723574
5+0,000	9578123,8020581	555149,9475571
6+0,000	9578139,9682163	555161,7227569
6+6,745 PI	9578145,4201216	555165,6938472
7+0,000	9578156,1343745	555173,4979567
7+7,916 PI	9578162,5330756	555178,1586796
8+0,000	9578174,1590733	555181,4533991
9+0,000	9578193,4013096	555186,9065027
10+0,000	9578212,6435460	555192,3596064
10+10,290	9578222,5434081	555195,1651521
Alinhamento: RUA JOÃO MELO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578161,0170000	554786,2080000
1+0,000	9578177,3990309	554797,6809710
2+0,000	9578193,7810618	554809,1539419
3+0,000	9578210,1630928	554820,6269129
4+0,000	9578226,5451237	554832,0998839
5+0,000	9578242,9271546	554843,5728549

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

5+7,379	9578248,9711092	554847,8056704
Alinhamento: RUA Dra. WANDA SIDOU		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578494,7473820	554627,2063677
1+0,000	9578513,5595857	554633,9961388
2+0,000	9578532,3717894	554640,7859099
3+0,000	9578551,1839931	554647,5756810
4+0,000	9578569,9961968	554654,3654521
5+0,000	9578588,8084005	554661,1552231
6+0,000	9578607,6206042	554667,9449942
7+0,000	9578626,4328080	554674,7347653
8+0,000	9578645,2450117	554681,5245364
9+0,000	9578664,0572154	554688,3143075
9+5,706	9578669,4246843	554690,2515545
Alinhamento: RUA OITO		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	9578192,1282532	554711,6368449
1+0,000	9578208,5107316	554723,1091769
2+0,000	9578224,8932101	554734,5815089
3+0,000	9578241,2756885	554746,0538409
4+0,000	9578257,6581669	554757,5261728
4+15,528	9578270,3776045	554766,4333483

2.2 Apresentação

O Projeto Geométrico é apresentado no Volume 02 - Sistema Viário, através da planta baixa.

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem objetiva a realização de cortes e aterros necessários a implantação da via.

3.1 Considerações Gerais

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Análise da área a ser terraplenada, utilizando-se os levantamentos planialtimétricos com curvas de nível a cada metro;
- Visitas aos locais, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionassem os projetos o mais possível às condições atuais do terreno;
- Traçado dos perfis longitudinais das vias;
- Cálculo dos quadros de cubação.

3.2 Apresentação

O projeto de terraplenagem é apresentado no Volume 02 - Sistema Viário no item Peças Gráficas, através das seções típicas.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

4.1 Considerações Gerais

A cidade de Fortaleza ocupa uma área de 313,8 km², tem aproximadamente uma população de 2,45 milhões de habitantes (CENSO - 2010), correspondendo a 30% da população cearense, Dentre as capitais do Nordeste, Fortaleza é a que possui a maior frota de veículos automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), eram 848.297 mil, até o fim de 2012.

Para determinação da carga da via recorreremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo (IP-06/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO), que indica o quadro abaixo para determinação do número N.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
			Via local	LEVE			
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 ⁵ a 6,80x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Quadro 1 - Fonte IP06/2004

Conforme exposto foi adotado um número N, número de solicitação do eixo padrão, para os segmentos em estudos. N= 105.

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irá ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

Foi previsto a utilização de camadas granulares de sub-base e base. Para sub-base será utilizado material reciclado proveniente da Usifort - Usina de Reciclagem de Fortaleza Ltda, localizada na BR 116 Km 06, 2199 - Cajazeiras em Fortaleza - CE, a uma distância média de 1,5 quilômetros da área de intervenção.

4.2 Pavimento Existente

As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento variando desde concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), pedra granítica irregular (Pedra tosca) e

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ruas não pavimentadas em terreno natural. No desenho referente ao projeto de pavimentação é apresentado o revestimento atual de cada uma das ruas.

4.3 Concepção do projeto de pavimentação

Uma das propostas que este projeto possui é reformular a geometria das avenidas em estudos corrigindo-as em pontos cruciais e reestruturar a estrutura do pavimento na avenida projetada para que obtenhamos uma trafegabilidade mais durável, confiável e confortável para os condutores.

Foi projetado o tipo de pavimentação para cada rua, de acordo com a pavimentação existente, como pode ser observado na projeto de pavimentação e no quadro resumo de pavimentação em anexo.

4.4 Dimensionamento do pavimento

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas. O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

A Figura 1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

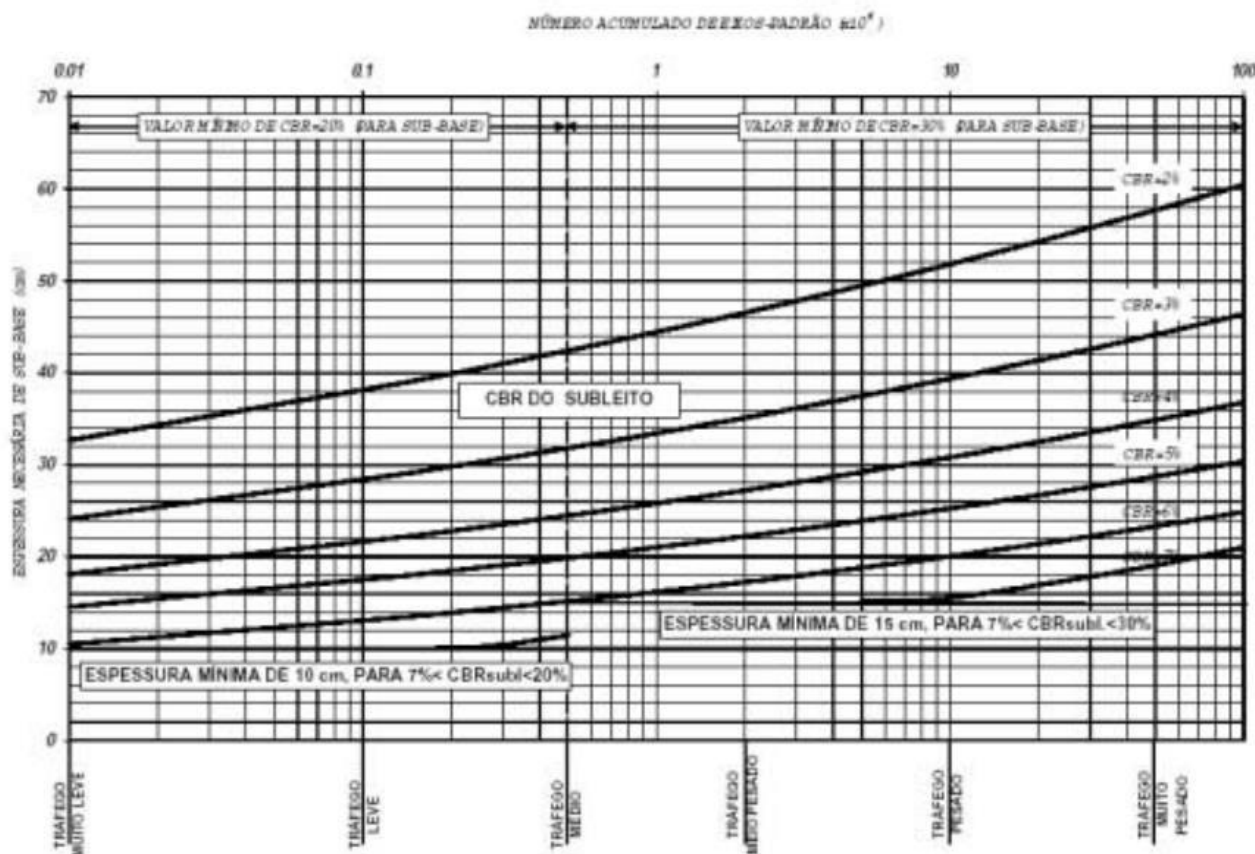


Figura 1 - Espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR

A Figura 2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N". Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária. Para tráfego com $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$, a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

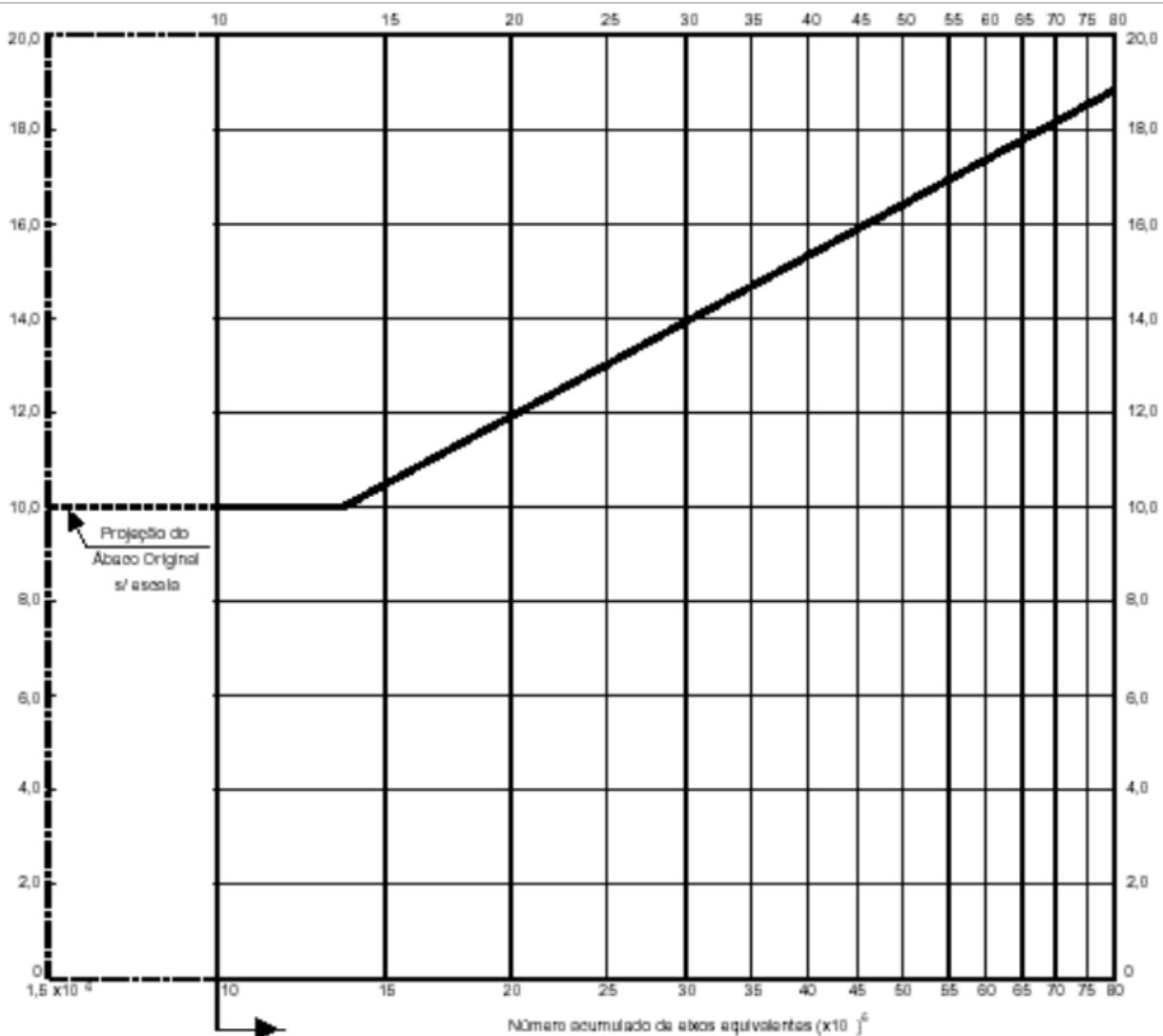


Figura 2 - Espessura da base cimentada em função do número “N”

Camada de sub-base

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base. Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

Camada de revestimento

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781. Espessura e resistência dos blocos de revestimento A espessura dos blocos do revestimento ser de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Quadro 2.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N \geq 10^7$	10,0 cm	50 MPa

Quadro 2 Espessura e resistência dos blocos de revetimento

Para o projeto em questão adotou-se blocos de 16 gaces com 8 cm de espessura e 35 MPa.



Foto 5- Bloco de concreto com 16 faces

4.5 Apresentação

O projeto de pavimentação é apresentado no Volume 02 - Sistema Viário no item Peças Gráficas, através dos seguintes elementos:

- Planta de pavimentação
- Seções transversais tipo

5 PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem consiste na verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes nas ruas e avenidas, de modo a mantê-los caso verifique-se uma boa capacidade, e substituí-los caso constate-se uma capacidade insuficiente e ainda no dimensionamento e projeção de novos dispositivos de drenagem que ajudarão e otimizarão o sistema de drenagem existente.

5.1 Considerações Gerais

As precipitações se constituem, na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento é que se determinam os volumes de escoamento e, conseqüentemente, elaboram-se os dimensionamentos hidráulicos. As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, variável em função do tempo, mas em função de uma “vazão de projeto” para um determinado tempo de recorrência, que seria uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o custo das obras. Assim proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada. O clima de Fortaleza é tropical semiúmido, tipo As segundo a classificação climática de Köppen-Geiger), com uma época chuvosa de janeiro a

julho e a outra seca de agosto a dezembro. Sua localização entre serras próximas faz com que as chuvas de verão ocorram com mais frequência na cidade e entorno do que no resto do Estado. A temperatura média anual é de 27 °C. A média pluviométrica é de aproximadamente 1 600 milímetros (mm). Com a maior parte do solo arenoso a agricultura torna-se de pouca expressão econômica, e já na década de 1990 toda a extensão do município foi considerada área urbana.

5.2 Intensidade de chuvas

O conhecimento das intensidades das precipitações para diversas durações de chuva e período de retomo é dado fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbanos. As equações utilizadas para a determinação da chuva de projeto, foram às indicadas no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza:

$$a) i = \frac{528,076T^{0,148}}{(t + 6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min, Onde}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em minutos;
- T – tempo de retorno em anos.

$$b) i = \frac{54,50T^{0,194}}{(t + 6)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ horas, onde:}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- T - duração da chuva em horas;
- T – tempo de retorno em anos.

Obs.: A duração da precipitação pluviométrica correspondente ao escoamento superficial máximo no período de retorno adotado que é igual ao tempo de concentração da bacia.

5.3 Cálculo das vazões de projeto

Para determinação das obras de drenagem, foram determinadas as descargas de projeto, utilizando-se o método Racional, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, recomendada para o dimensionamento de galerias e avaliação do escoamento superficial, para bacias tributárias com áreas de drenagem inferiores a 1 km² e que não apresentem complexidade. O método Racional pode ser colocado sob a seguinte forma:

$Q = C i A$, onde:

- Q = deflúvio superficial direto de projeto (l/s);
- C = coeficiente de escoamento superficial ou de “run off” ;
- I = intensidade da chuva em mm/h para uma duração igual ao tempo de concentração da bacia;
- A = área contribuinte (ha).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Para as sub-bacias com áreas compreendidas entre 0,5 e 1 km², considerou-se a homogeneidade da precipitação em toda a área, através de um coeficiente de dispersão da chuva, dando origem à expressão:

$Q = D \cdot C \cdot i \cdot A$, onde,

- D = coeficiente de dispersão da chuva dado por:

$D = A \cdot K$,

Para $A \leq 50$ ha, temos $D = 1,00$, então $K = 0$

Para $A \geq 100$ ha, temos $D = 0,04$

Para valores intermediários foi feita a interpolação (semi-logarítmica):

$A \rightarrow \log A \rightarrow K$

50 ha $\rightarrow \log 50 \rightarrow 0$

100 ha $\rightarrow \log 100 \rightarrow 0,04$

Para coeficiente de escoamento superficial “C”, utilizou-se o valor médio 0,60 por tratar-se de uma região homogênea com um único tipo de uso do solo, ou seja, áreas de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

5.4 Tempo de concentração

O tempo de concentração corresponde ao intervalo entre o início da chuva até o momento em que toda a bacia passa a contribuir para a seção considerada.

Ele é composto por duas parcelas:

$t_c = t_e + t_p$, onde:

- T_c - tempo de concentração em minutos;
- T_e - tempo de escoamento superficial = tempo gasto pelas águas precipitadas nos pontos mais distantes para atingir a primeira boca de lobo.

Obtêm-se pela fórmula do Califórnia Highways and Public Roads:

$$t_e = 57 \times \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- L = extensão do talvegue principal (km);
- H = máximo desnível na bacia, medido ao longo de L (m).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

- T_p = tempo de percurso = tempo de escoamento no interior das canalizações desde a primeira boca de lobo até a seção em estudo. Calculado pela fórmula:

$$t_p = \frac{L}{V} \quad \text{Onde:}$$

- L = extensão em metros;
- V = velocidade (m/min)

5.5 Período de retorno ou tempo de recorrência

O tempo de recorrência ou de retorno equivale ao número médio, em anos, em que uma dada precipitação será igualada ou excedida.

Utilizou-se um tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração de 5 minutos para o sistema de drenagem, o que equivale, mediante aos dados e metodologia empregada, a 22,86 cm/h.

5.6 Delimitação das áreas das bacias e sub-bacias

Os elementos característicos em uma análise de bacias hidrográficas de uma forma direta são: a área de contribuição, o comprimento do talvegue e a diferença de nível entre o local da obra e o ponto mais afastado da bacia, e indiretamente, o relevo, vegetação e tipo/uso do solo.

5.7 Concepção

Mediante o cadastro expedito realizado dos dispositivos de drenagem existentes, os dados levantados topograficamente (cotas, inclinações longitudinais, levantamento da rede coletora) além das informações históricas em que não há registro de problemas hidráulicos na região estudada, foi tomadas algumas decisões quanto ao projeto de drenagem das vias em questão, tais como:

- Nos locais em que será refeito a pavimentação todos os dispositivos superficiais serão replantados mantendo a sua configuração original;
- Onde não haverá alteração da estrutura do pavimento irá ser mantido todos os dispositivos de drenagem existente (meio-fio, boca de lobos, etc.)

Realizando apenas limpezas.

Deste modo é garantido a configuração do sistema de drenagem existente, visto que este está em bom funcionamento durante o decorrer dos anos.

De acordo com as descargas das bacias hidrográficas determinadas no estudo hidrológico, o procedimento adotado no dimensionamento ou verificação das obras existentes foi o descrito a seguir.

5.8 Sarjetas

Para microdrenagem as estimativas de vazões (na maioria dos casos) são realizadas em cruzamentos de ruas e nos poços de visita, considerados como pontos de análise da rede e drenagem.

Faz-se a delimitação da área de contribuição a montante de cada um desses pontos. Considera-se que cada trecho de sarjeta recebe as águas pluviais da quadra adjacente. A área, objeto de estudo, pode ser delimitada pelo método do diagrama de telhado quando as áreas contíguas forem parceladas. Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguas quando estes não forem parcelados.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

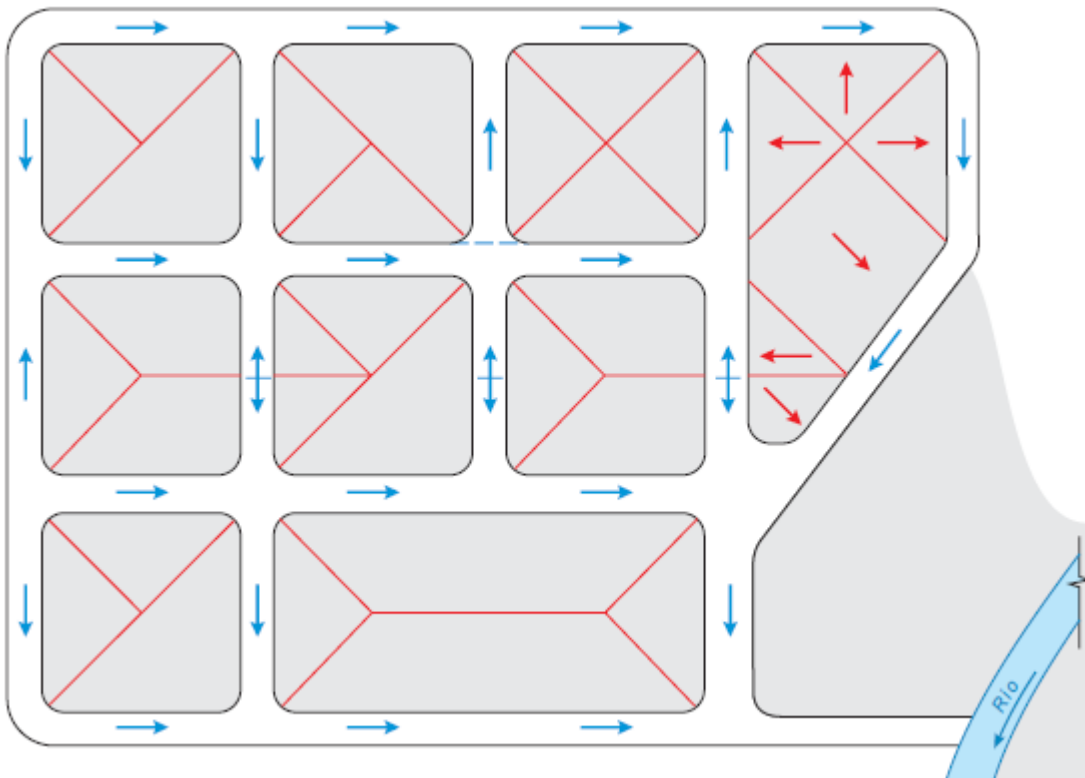


Figura 3 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

Para definição das sarjetas será considerada a configuração apresentada na figura abaixo para cálculo do comprimento crítico e posicionamento das bocas de lobo.

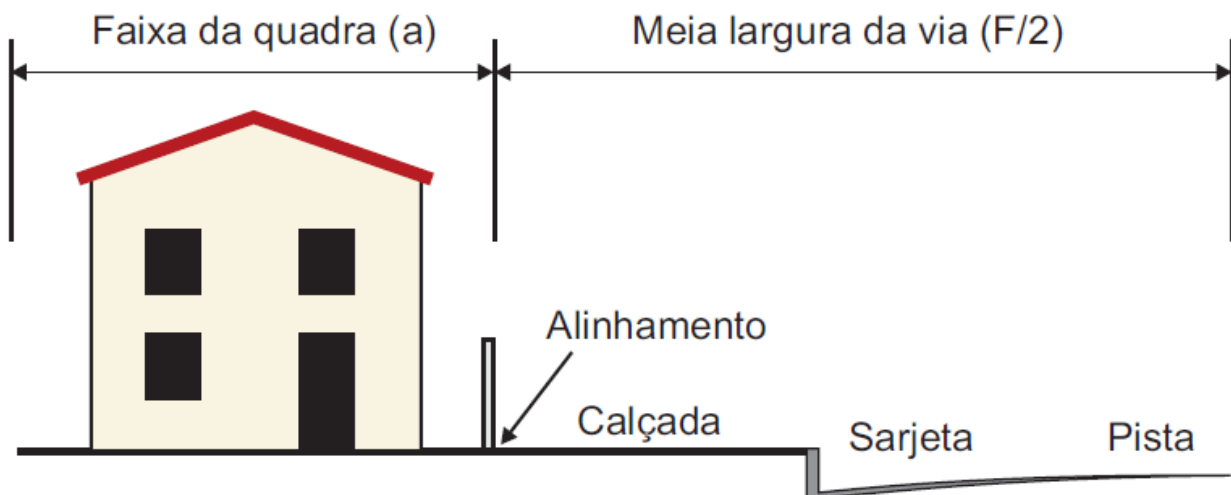


Figura 4 - Exemplo de como se pode considerar as dimensões(Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

5.9 Bocas de lobo

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

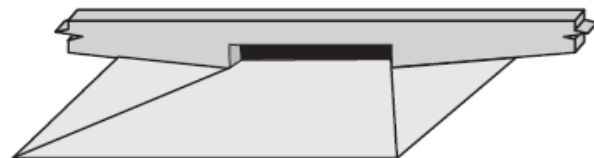
As bocas-de-lobo são dispositivo de drenagem que localizam-se esparsadamente ao longo de sarjetas, destinado a esvaziá-las, recolhendo as águas superficiais a um coletor de maior capacidade hidráulica, situado em plano inferior.

As bocas de lobo podem ter variadas configurações, conforme exposto na figura a seguir:

Boca-de-lobo simples



Sem depressão

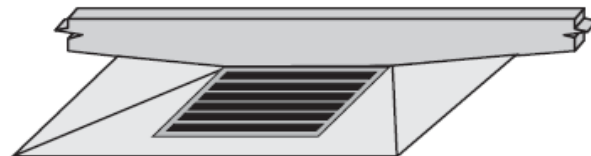


com depressão

Boca-de-lobo com grelha



Sem depressão

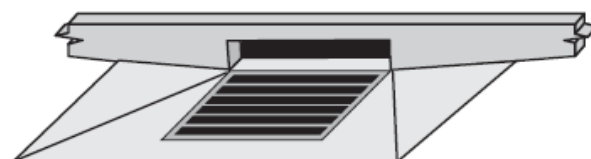


com depressão

Boca-de-lobo combinada



Sem depressão



com depressão

Figura 5 - Tipos de boca de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema.(Figura 4).

CAPACIDADE (l / s)					
Alagamento de 1,67m			Alagamento de 2,17m		
GRELHA			GRELHA		
y (cm)	simples	dupla	y (cm)	simples	dupla
5	27	53	6,5	39	79
10	75	151	11,5	93	186
11	87	174	12,5	105	211
16	153	305			
CANTONEIRA			CANTONEIRA		
5	16	32	6,5	24	48
10	46	91	11,5	56	113
11	53	105	12,5	64	128
16	65	130			
COMBINADA			COMBINADA		
5	43	85	6,5	63	127
10	121	242	11,5	149	299
11	140	279	12,5	169	339
16	218	435			

Figura 6 - Capacidade de engolimento de bocas de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

No presente projeto foram consideradas as características de um tipos de boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotou-se o valor da capacidade encontrada para todas as variações de bocas de lobo. O valor médio foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo, que serviu como parâmetro para o dimensionamento dos ramais e locação dos dispositivos em função da vazão das sarjetas.

5.10 Poços de visita

Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

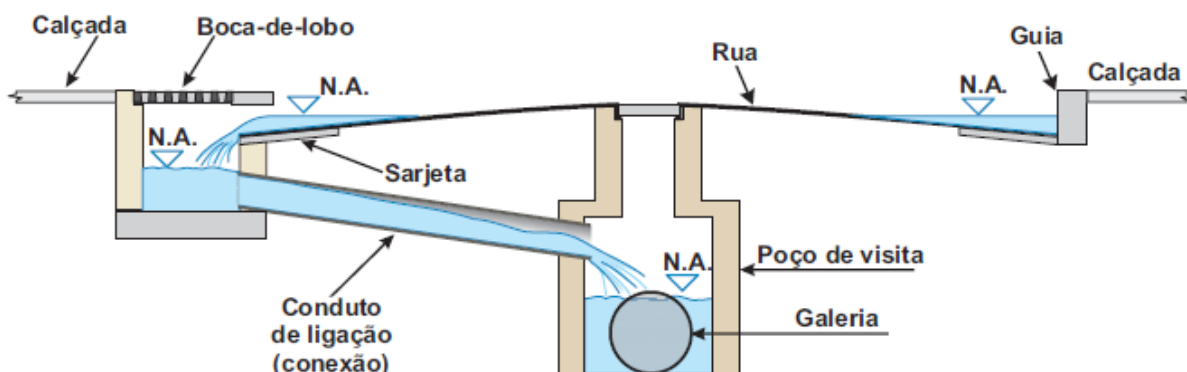


Figura 7 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, à qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender às Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local. A figura 7 mostra a seção transversal genérica de um poço de visitas.

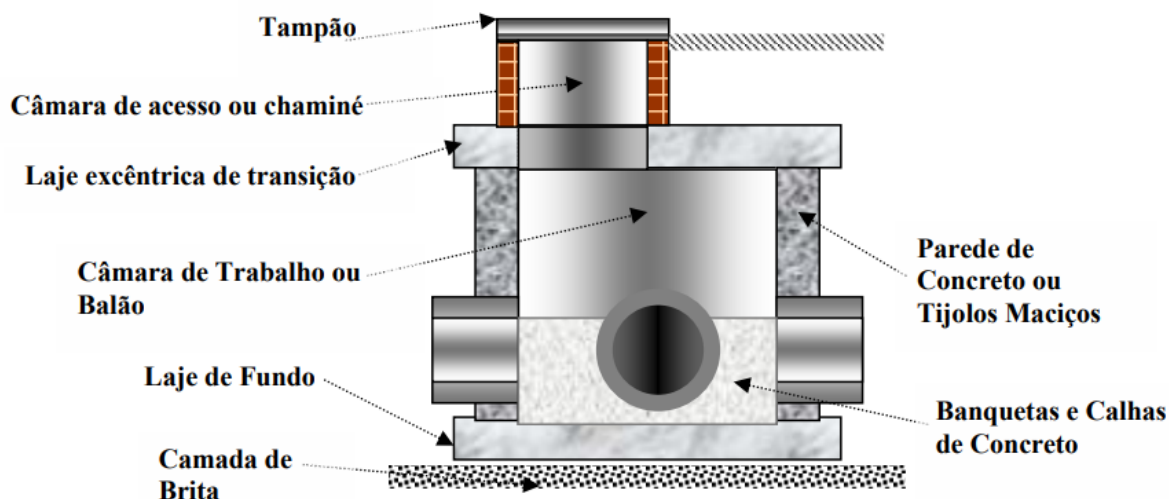


Figura 8- Detalhe de um poço de visita.

5.11 Galerias e ramais

Os tubos normalmente estão divididos em duas categorias: rígidos e flexíveis. Um tubo é rígido quando este não aceitar qualquer desvio sem uma intervenção estrutural. Exemplos: concreto, barro e ferro fundido.

Tubos flexíveis aceitarão no mínimo 2% (dois por cento) de desvio sem intervenção estrutural.

Enquadram-se nessa categoria: aço, alumínio e termoplásticos.

Eficiência Hidráulica

A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número “n” de Manning é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

Os tubos corrugados de PEAD N-12 TIGRE-ADS apresentam melhor capacidade de condução devido ao baixo índice de rugosidade (“n” de Manning) da sua parede interna lisa.

TIGRE-ADS N-12 $n = 0,009 - 0,012$

Concreto $n = 0,013 - 0,017$

PVC $n = 0,009$

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Lembramos que todos os lançamentos finais do sistema de drenagem foram projetados com informações topográficas disponíveis, os memos devem ser conferidos antes do início das intervenções, as caixas existentes deverão passar por desobstrução/limpeza e caso necessário recuperação parcial dos elementos do sistema de drenagem.

Em virtude da dificuldade de coleta de cotas de fundo do sistema existente as cotas foram estimadas com base nos dados topográficos.

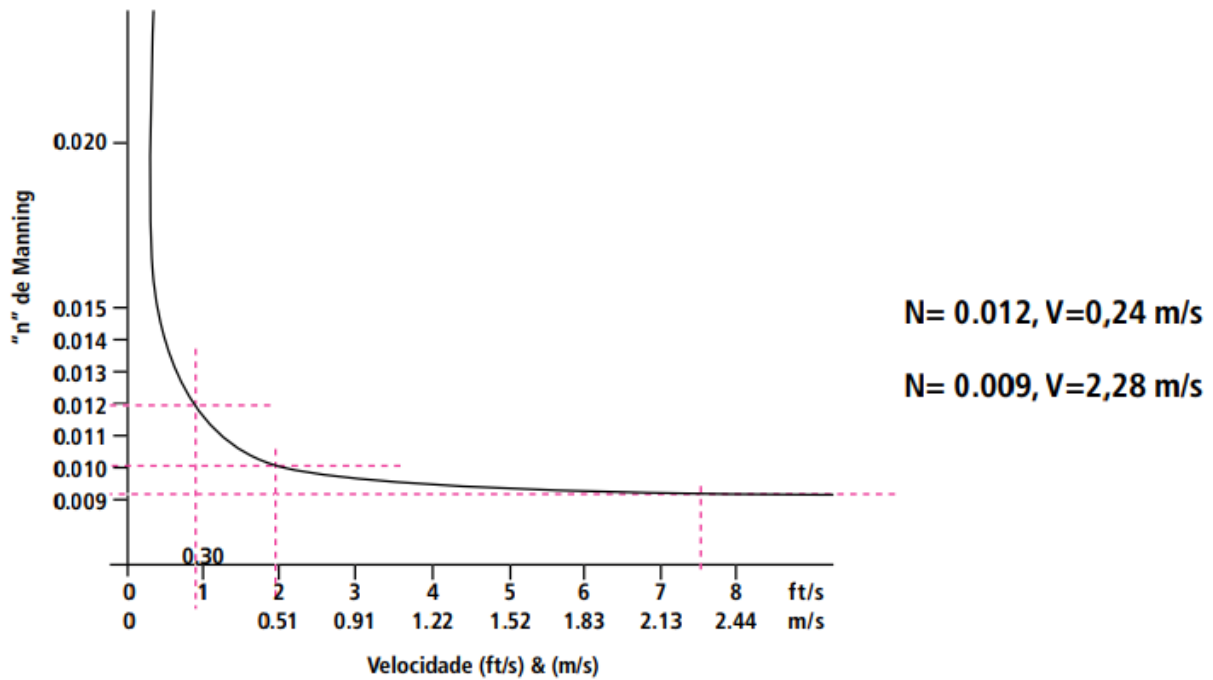


Gráfico 1 - Velocidade x coeficiente de Manning.

O PEAD é um material altamente resistente, o que o torna único entre as alternativas de outros materiais. Sua vida útil esperada, segundo testes já realizados nos EUA, é de 75 anos frente a 30 anos de vida útil esperada para outros materiais.

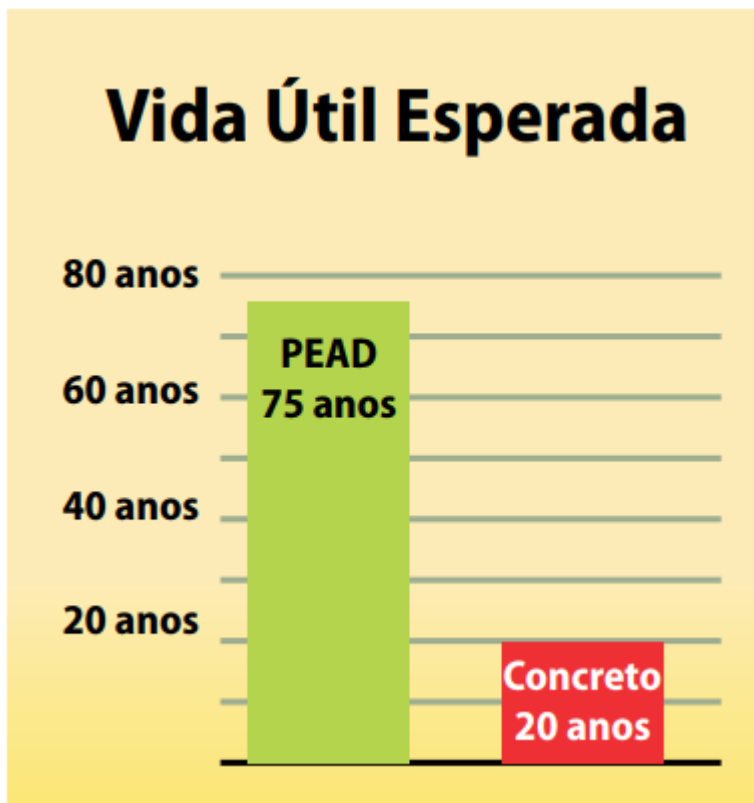


Gráfico 2 - Comparativo de vida útil

5.12 Apresentação

O projeto de drenagem é apresentado no Volume 02 - Projeto de Execução, através dos seguintes elementos:

- Planta baixa;
- Projeto-tipo de dispositivos de drenagem.

6 PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 Considerações preliminares

A área objeto dos estudos está totalmente inserida na bacia de esgotamento “CD-3”, definida pela CAGECE em seu Plano Diretor de Esgotamento Sanitário. Essa sub-bacia de esgotamento possui projeto elaborado pela VBA em 2003 e revisado pela Hydros em 2012. Parte desse projeto encontra-se já implantado e corresponde à denominada “Meta 1”. A parte do projeto por implantar, correspondente à denominada “Meta 2”, é a que contém a área da comunidade Che Guevara, bem como a comunidade do Barroso que também é contemplada pelo PROINFRA. As obras referentes à essa “Meta” não possuem hoje, calendário para execução.

Essa sub-bacia, de acordo com o projeto citado, é subdividida em 4 micro-bacias, sendo que cada uma delas têm seus esgotos encaminhados até 4 estações elevatórias. O quadro a seguir apresenta as denominações de cada uma dessas elevatórias, bem como indica qual o destino dos esgotos coletados em cada micro-bacia, ou seja para onde as elevatórias recalcam, de acordo com os estudos da CAGECE. Mostra também em quais micro-bacias estão localizadas as áreas do PROINFRA.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Micro Bacias	Estação Elevatória	Destino dos Esgotos	Área do PROINFRA
MB - 01	EECD 3.1	MB - 02	Barroso
MB - 02	EECD 3.2	MB - 03	Chê Guevara / Barroso
MB - 03	EECD 3.3	MB - 04	-
MB - 04	EECD 3.4	EE 2 RC	-

6.2 A concepção de projeto

O equacionamento para se chegar a melhor solução de coleta e condicionamento dos esgotos gerados na área em estudo, passou pelo desenvolvimento das seguintes ações:

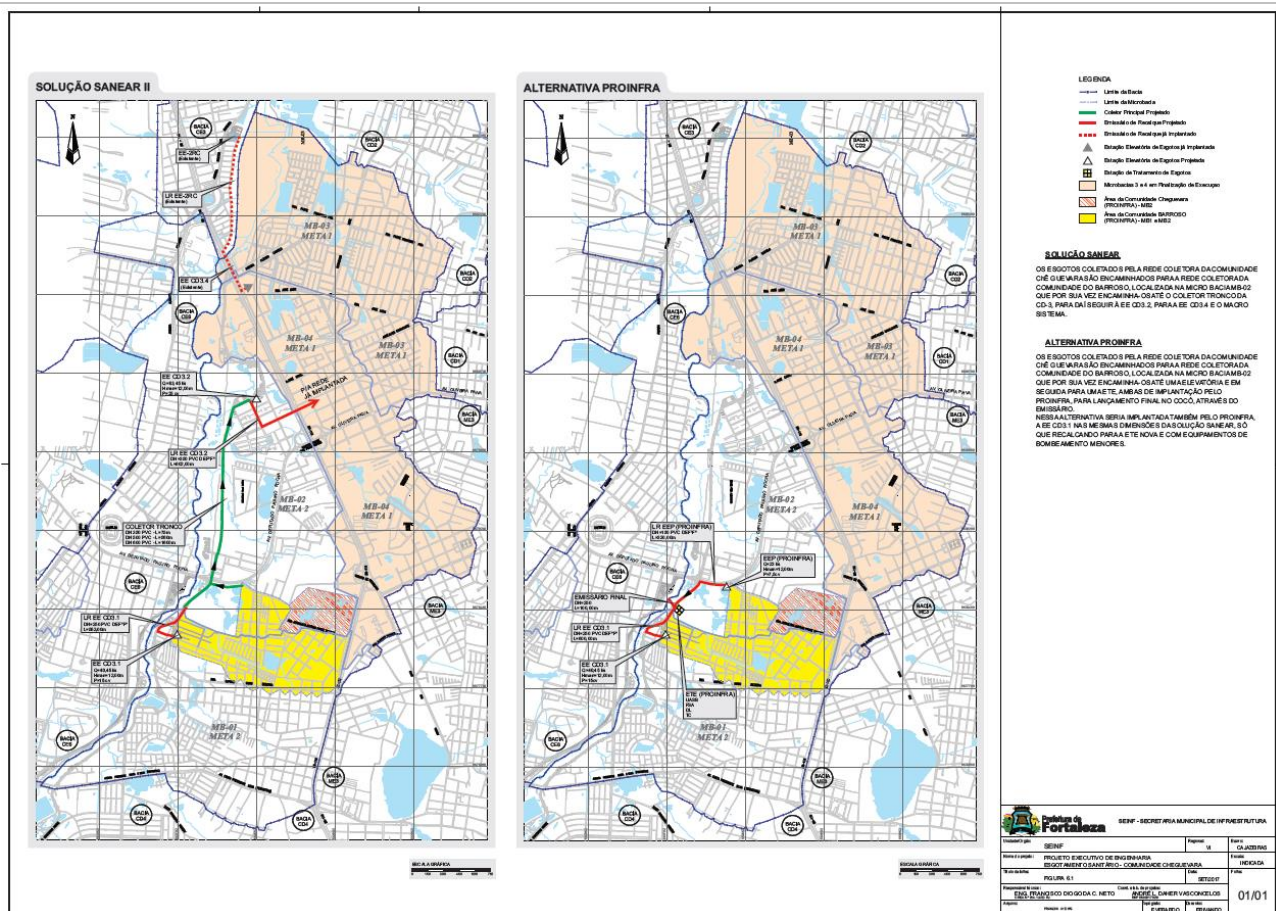
- definição dos caimentos em todas as ruas;
- identificação das possíveis micro bacias e de seus pontos baixos;
- verificação em campo das micro bacias identificadas;
- definição de possíveis alternativas de “Concepção”
- elaboração de desenhos das possíveis alternativas de “Concepção”, com a identificação das elevatórias e tratamento propostos;

A concepção para o esgotamento sanitário da área em estudo, Comunidade Chê Guevara, consiste em se implantar rede coletora na área, de acordo com o projeto elaborado pela VBA em 2003 e revisado pela Hydros em 2012.

Em outras palavras e utilizando-se as denominações das micro bacias citadas no quadro acima, pode-se dizer que a concepção consiste em se implantar parte da rede pertencente à MB - 02, que por sua vez encaminhará os esgotos para a área do Barroso (micros bacias MB - 01 e MB - 02) e na sequência todos esses esgotos (comunidades Chê Guevara e Barroso) serão encaminhados através de uma elevatória, até uma ETE a ser implantada próxima ao rio Cocó, que receberá o efluente final tratado. Essa concepção está ilustrada no desenho 01/05 do presente projeto.

Ela foi apresentada 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 de 2018. Esse estudo abordou duas soluções, conforme apresentado na Figura 6.1, a seguir e concluiu pela indicação da denominada “Alternativa PROINFRA”

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



O projeto de engenharia da ETE, bem como o da elevatória e respectiva linha de recalque, estão apresentados no relatório referente ao esgotamento sanitário da área do “Barroso”, ficando para o presente relatório, apenas as ligações domiciliares e a rede coletora da área referente à “Comunidade Chê Guevara”.

6.3 População e vazões de projeto

6.3.1 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 da comunidade Chê Guevara:

961 domicílios x 3,47 hab./dom. = **3.335 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/CAGECE 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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

QUADRO 6.1

VERIFICAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO SEGUNDO “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 6.2

VERIFICAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO SEGUNDO “PROJ. HIDROS” DE OUT/2012

Ano	População	Taxas de Crescimento	Taxas de Crescimento	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 da comunidade Che Guevara, considerando-se um horizonte de 20 anos, conforme recomendação da CAGECE

QUADRO 6.3

PROJEÇÃO DAS POPULAÇÕES

Ano	População	Taxa Anual Utilizada
2018	3.335	-
2023	3.516	1,06
2028	3.649	0,75
2033	3.792	0,77
2038	3.936	0,75

Para o ano de 2038, propõe-se que seja utilizado o valor de 4.014 habitantes, por ser este o valor de saturação segundo o estudo da HYDROS

6.3.2 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 entenda-se que o per-capita apresentado no PMSB, é fruto de estudo mais acurado com base em dados mais recentes e realistas.

6.3.3 Coeficientes de variação de consumo e retorno dos esgotos

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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**

6.3.4 Taxa de infiltração

Será adotado o valor recomendado na norma SPO-12, que é de 0,25 l/s.km

6.3.5 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 6.4

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	3.335	150	0,80	1,20	1,50	0,25	4,74	5,82	6,74	8,13
2038	4.014	180	0,80	1,20	1,50	0,25	4,74	7,88	9,21	13,23

* Adotou-se o valor de 180 (projeto HYDROS) para final de plano, por ser mais conservativo e 150 para início de plano (PMSB)

** Valores de coeficientes, retirados do "PMSB" de julho/2014,pág. 36

6.4 Rede coletora e ligações domiciliares e intra-domiciliares

O traçado da rede 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.

No traçado, foi considerada a influência das galerias do projeto de drenagem, bem como os greides do projeto de pavimentação, ambos elaborados no âmbito desse mesmo contrato.

A partir das cotas de greide dos eixos das ruas, estabeleceu-se o sentido do escoamento de cada trecho e a escolha de soluções tipo, para a rede coletora, conforme discriminado abaixo:

- 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 entre dois poços de visita quando o comprimento do trecho exceder 80m foi adotado PV de 60cm de diâmetro, não interferindo na declividade do trecho em questão.

A rede coletora foi calculada através do software SANCAD - Cálculo de Rede de Esgotos, um sistema computacional para projeto de redes urbanas de esgotamento sanitário, de uso corrente em projetos de "Sistema de Esgotamento Sanitário" .

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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.
- Declividade mínima: a declividade mínima adotada para cada trecho da rede foi definida de forma a promover tensão trativa igual ou superior a 0,6 Pa, para vazão de cálculo de início de plano para rede em PVC, com Manning $n=0,010$
- 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 parâmetro para estabelecimento da lâmina máxima de esgoto e é calculada por: $V_c = 6 \cdot (g \cdot R_h)^{1/2}$
- Remanso: para controle de remanso, a cota do nível d' água na saída de qualquer PV ou TIL deverá estar abaixo ou igual à cota de qualquer 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 for maior que 50cm, foi adotado tubo de queda.

Após o dimensionamento hidráulico, foi realizado cálculo em planilha específica para verificar a interferência da rede coletora com as galerias de drenagem e definir-se as devidas alterações de profundidades. Após o recálculo do dimensionamento hidráulico, a rede coletora e as galerias foram conferidas em um modelo construído especificamente para o projeto, de forma a se ratificar a não interferência de uma rede com a outra.

As ligações domiciliares obedecerão ao modelo da CAGECE e serão feitas com a utilização de "Selim" do tipo elástico, quando for em rede DN 150, ou do tipo soldável, quando a ligação for em rede com DN maior ou igual à 200 mm. A "ligação domiciliar" é também formada por um trecho denominado "Ramal Predial" e uma caixa denominada "Caixa de Inspeção".

A caixa de inspeção estará, na grande maioria das ligações, localizada no passeio e será construída em anéis pré-moldados de concreto DN 600. Para os casos em que a calçada é muito estreita, impossibilitando a construção das caixas em anéis pré-moldados, as mesmas deverão ser construídas em alvenaria de meia vez na forma definida pela fiscalização das obras. A caixa deve ter profundidade máxima de 0,70 metros, de forma que possibilite passar por cima das galerias de drenagem, quando for o caso de ter que cruzá-las.

O ramal predial será em diâmetro de 100 mm, podendo ser em tubos do tipo "PEAD" ou em tubos do mesmo tipo da rede, ou seja "Vinilfort" ou similar.

Previu-se também a execução de ligações intra-domiciliares, para aqueles casos em que o banheiro da residência ou domicílio encontra-se nos fundos do lote, dificultando ao morador fazer sua ligação com a caixa de inspeção da ligação domiciliar. A quantidade dessas ligações intra-domiciliares foi definida como um percentual da quantidade de ligações domiciliares, calculado por amostragem. Ela consta basicamente de uma extensão média de tubulação DN 100 em tubo de PVC tipo esgoto predial, podendo também, em alguns casos haver a necessidade de construção de alguma caixa de alvenaria.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

QUADRO 6.5

CARACTERÍSTICAS DAS REDES COLETORAS E LIGAÇÕES, POR BACIA

Rede Coletora			Ligações Domiciliares		Ligações Intra-Domiciliares	
D (mm)	Ext. (m)	Material	Quant.	D (mm)	Quant.	D (mm)
150	4.740	PVC	921	100	184	100
200	0	-	0	-		

6.5 Memoriais de cálculo

São apresentadas a seguir as memórias de cálculo da “rede coletora” .

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE DADOS FINAIS
COMUNIDADE CHEGUEVARA
REDE COLETORA DE ESGOTOS
REVISÃO 02

11/12/2017

Tranco	PVM	PVJ	Comp (m)	OTM (m)	OTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm)	Q Real Inf (l/s)	Q Real Fin (l/s)	Veloc Inf (m/s)	Veloc Fin (m/s)	Veloc (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Inf	HD Fin	Obsm.
027-001	PV-072	PV-073	49.29	18.919	20.192	17.909	17.623	1.050	2.569	150	0.00500	0.085	0.138	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
027-002	PV-073	PV-074	47.30	20.192	20.311	17.623	17.367	2.569	2.924	150	0.00500	0.196	0.270	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
027-003	PV-074	PV-075	73.33	20.311	18.101	17.307	17.020	2.924	1.911	150	0.00500	0.292	0.474	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
027-004	PV-075	PV-014	32.99	18.101	17.426	17.020	16.376	1.911	1.050	150	0.01952	0.348	0.508	0.94	0.94	2.27	2.68	0.16	0.16	TG 1.107
028-001	PV-071	PV-013	67.03	19.535	17.834	18.405	16.764	1.050	1.050	150	0.01954	0.149	0.243	0.94	0.94	2.27	2.68	0.16	0.16	TG 1.306
028-001	PV-070	PV-012	28.70	18.610	18.405	17.560	17.355	1.050	1.050	150	0.00714	0.049	0.080	0.59	0.59	2.54	1.23	0.20	0.20	TG 1.581
024-001	PV-066	PV-067	53.68	21.159	20.533	20.109	19.483	1.050	1.050	150	0.01198	0.092	0.150	0.70	0.70	2.41	1.80	0.18	0.18	
024-002	PV-067	PV-068	50.03	20.533	19.369	19.483	18.319	1.050	1.050	150	0.02327	0.178	0.289	0.69	0.69	2.23	3.08	0.15	0.15	
024-003	PV-068	PV-069	71.26	19.369	19.095	18.319	17.963	1.050	1.132	150	0.00500	0.300	0.488	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
024-004	PV-069	PV-011	60.29	19.095	18.995	17.963	17.662	1.132	1.333	150	0.00500	0.404	0.656	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TG 1.719
023-001	PV-065	PV-010	67.61	19.535	19.403	18.405	18.147	1.050	1.256	150	0.00500	0.116	0.189	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TG 1.929
023-001	PV-063	PV-064	66.19	20.533	19.689	19.403	18.639	1.050	1.050	150	0.01275	0.114	0.185	0.72	0.72	2.30	1.93	0.18	0.18	
023-002	PV-064	PV-010	69.78	19.689	19.403	18.639	18.290	1.050	1.113	150	0.00500	0.233	0.379	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TG 2.072
021-001	PV-062	PV-046	52.76	19.597	18.942	18.547	17.692	1.050	1.050	150	0.01241	0.091	0.147	0.71	0.71	2.39	1.89	0.18	0.18	TG 0.614
020-001	PV-061	PV-059	98.87	22.911	21.071	21.061	20.021	1.050	1.050	150	0.01981	0.170	0.276	0.82	0.82	2.29	2.59	0.16	0.16	DG 0.225
019-001	PV-055	PV-056	37.64	21.902	21.552	20.852	20.502	1.050	1.050	150	0.00630	0.065	0.105	0.64	0.64	2.47	1.51	0.19	0.19	
019-002	PV-056	PV-057	46.33	21.552	21.670	20.502	20.260	1.050	1.410	150	0.00501	0.148	0.240	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
019-003	PV-057	PV-058	11.86	21.670	21.497	20.260	20.201	1.410	1.296	150	0.00500	0.168	0.273	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
019-004	PV-058	PV-059	80.94	21.497	21.071	20.201	19.796	1.296	1.275	150	0.00500	0.307	0.499	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
019-005	PV-059	PV-080	83.21	21.071	22.662	19.796	19.380	1.275	3.282	150	0.00500	0.619	1.007	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
019-006	PV-060	PV-054	86.61	22.662	21.190	19.380	18.947	3.282	2.243	150	0.00500	0.798	1.249	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TG 0.509
018-001	PV-052	PV-053	65.63	22.505	22.507	21.465	21.027	1.050	1.480	150	0.00500	0.147	0.239	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
018-002	PV-053	PV-054	80.59	22.507	21.190	21.027	20.140	1.480	1.050	150	0.01101	0.285	0.464	0.68	0.68	2.42	1.72	0.18	0.18	TG 1.702
018-003	PV-054	PV-045	59.61	21.190	18.949	18.436	17.390	2.752	1.559	150	0.01758	1.155	1.879	0.81	0.86	2.42	2.47	0.16	0.16	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm/m)	Q Real Int (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Int (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Int	HD Fm	Observ.
017-001	PV-051	PV-044	57.71	19.006	19.463	19.556	19.267	1.050	1.196	150	0.00501	0.096	0.101	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	DG 0.181
018-001	PV-050	PV-043	55.96	22.507	20.231	20.583	19.307	1.924	1.924	150	0.04067	0.096	0.156	1.08	1.08	2.09	4.75	0.13	0.13	
019-001	PV-049	PV-041	56.09	22.505	21.706	20.969	20.250	1.518	1.518	150	0.01304	0.097	0.158	0.73	0.73	2.38	1.96	0.17	0.17	DG 0.259
014-001	PV-048	PV-040	58.70	21.741	22.257	20.691	20.396	1.050	1.859	150	0.00500	0.101	0.164	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
013-001	PV-039	PV-040	93.19	23.400	22.257	22.350	21.207	1.050	1.050	150	0.01227	0.160	0.260	0.71	0.71	2.39	1.87	0.18	0.18	TQ 0.809
013-002	PV-040	PV-041	81.36	22.257	21.706	20.396	19.961	1.859	1.775	150	0.00500	0.400	0.651	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
013-003	PV-041	PV-042	74.02	21.796	20.521	19.961	19.471	1.775	1.050	150	0.00703	0.625	1.016	0.58	0.58	2.55	1.21	0.20	0.20	TQ 0.731
013-004	PV-042	PV-043	18.98	20.521	20.231	19.740	18.450	1.781	1.781	150	0.01528	0.657	1.069	0.77	0.77	2.34	2.22	0.17	0.17	DG 0.143
013-005	PV-043	PV-044	44.11	20.231	19.463	19.307	18.086	1.924	1.377	150	0.00501	0.829	1.348	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
013-006	PV-044	PV-045	36.83	19.463	19.949	19.086	17.899	1.377	1.050	150	0.00508	0.961	1.612	0.52	0.52	2.66	0.94	0.22	0.22	TQ 0.539
013-007	PV-045	PV-046	22.47	19.949	19.942	17.390	17.278	1.559	1.864	150	0.00500	2.185	3.553	0.58	0.66	3.18	1.09	0.27	0.27	0.34
013-008	PV-046	PV-047	61.15	19.942	19.975	17.278	16.972	1.864	2.003	150	0.00500	2.380	3.871	0.59	0.68	3.24	1.14	0.28	0.28	DG 0.111
013-009	PV-047	PV-039	58.08	19.975	19.052	18.861	16.571	2.114	2.481	150	0.00500	2.480	4.033	0.60	0.68	3.26	1.16	0.28	0.28	DG 0.040
013-001	PV-051	PV-021	60.75	19.006	19.333	17.267	16.963	2.339	2.370	150	0.00500	0.104	0.170	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
011-001	PV-036	PV-037	73.34	19.948	19.624	19.898	19.531	1.050	1.093	150	0.00500	0.126	0.209	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
011-002	PV-037	PV-021	69.99	19.624	19.333	18.531	18.181	1.093	1.152	150	0.00500	0.246	0.400	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TQ 1.218
010-001	PV-035	PV-038	58.08	20.521	20.085	19.471	19.035	1.050	1.050	150	0.00751	0.100	0.162	0.60	0.60	2.53	1.28	0.20	0.20	TQ 1.112
010-002	PV-038	PV-020	58.08	20.085	19.712	17.923	17.550	2.162	2.162	150	0.00642	0.196	0.324	0.56	0.56	2.57	1.13	0.21	0.21	
009-001	PV-033	PV-034	73.50	20.269	19.932	19.219	18.852	1.050	1.090	150	0.00500	0.126	0.205	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
009-002	PV-034	PV-020	69.24	19.932	19.712	18.852	18.506	1.090	1.206	150	0.00500	0.245	0.398	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TQ 0.966
008-001	PV-032	PV-32A	59.42	21.796	20.314	20.716	19.264	1.050	1.050	150	0.02444	0.102	0.166	0.90	0.90	2.22	3.20	0.15	0.15	TQ 1.067
008-002	PV-32A	PV-019	59.42	20.314	20.044	18.197	17.900	2.117	2.144	150	0.00500	0.204	0.332	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
007-001	PV-030	PV-031	68.89	21.234	20.618	20.104	19.568	1.050	1.050	150	0.00894	0.118	0.192	0.63	0.63	2.48	1.48	0.19	0.19	
007-002	PV-031	PV-019	74.05	20.618	20.044	19.568	18.964	1.050	1.050	150	0.00775	0.245	0.396	0.60	0.60	2.52	1.31	0.20	0.20	TQ 1.094
006-001	PV-028	PV-029	56.92	22.239	21.966	21.189	20.904	1.050	1.062	150	0.00501	0.662	0.159	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TQ 0.594
006-002	PV-029	PV-018	63.92	21.966	20.874	20.310	19.230	1.856	1.844	150	0.01990	0.207	0.337	0.79	0.79	2.31	2.40	0.16	0.16	
005-001	PV-026	PV-027	72.45	22.453	21.074	21.403	20.024	1.050	1.050	150	0.01903	0.124	0.202	0.83	0.83	2.28	2.63	0.16	0.16	
005-002	PV-027	PV-018	69.74	21.074	20.874	20.024	19.678	1.050	1.199	150	0.00500	0.244	0.397	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	DG 0.445
004-001	PV-024	PV-025	56.98	22.456	22.514	21.408	21.123	1.050	1.391	150	0.00500	0.098	0.159	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	

Trecho	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	OCM (m)	OCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (mm/m)	Q Real Int (l/s)	Q Real Fm (l/s)	Veloc Int (m/s)	Veloc Fm (m/s)	Veloc (m/s)	Tarefa (Pa)	HD Int	HD Fm	Observ.
004-002	PV-025	PV-017	64.85	22.514	22.207	21.123	20.799	1.391	1.408	150	0.00500	0.209	0.340	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
003-001	PV-022	PV-023	69.05	22.690	22.419	21.640	21.295	1.050	1.124	150	0.00500	0.119	0.193	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
003-002	PV-023	PV-017	72.48	22.419	22.207	21.295	20.933	1.124	1.274	150	0.00500	0.243	0.395	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	DG 0.134
002-001	PV-016	PV-017	53.54	23.049	22.207	21.999	21.157	1.050	1.050	150	0.01573	0.092	0.149	0.77	0.77	2.33	2.27	0.17	0.17	DG 0.360
002-002	PV-017	PV-018	60.86	22.207	20.874	20.799	19.824	1.408	1.050	150	0.01907	0.648	1.054	0.78	0.78	2.32	2.31	0.17	0.17	TQ 0.594
002-003	PV-018	PV-019	59.47	20.874	20.044	19.230	18.933	1.644	1.111	150	0.00500	1.201	1.953	0.52	0.56	2.80	0.94	0.22	0.22	TQ 1.033
002-004	PV-019	PV-020	60.10	20.044	19.712	17.900	17.600	2.144	2.112	150	0.00500	1.753	2.952	0.54	0.62	3.03	0.96	0.24	0.24	DG 0.050
002-005	PV-020	PV-021	63.11	19.712	19.333	17.550	17.234	2.162	2.099	150	0.00501	2.306	3.750	0.59	0.67	3.21	1.12	0.27	0.27	DG 0.271
002-006	PV-021	PV-009	60.80	19.333	19.052	18.963	18.660	2.370	2.392	150	0.00500	2.780	4.489	0.62	0.71	3.33	1.21	0.30	0.30	DG 0.129
001-001	PV-001	PV-002	65.73	22.091	22.690	21.041	20.712	1.050	1.978	150	0.00501	0.113	0.183	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
001-002	PV-002	PV-003	60.45	22.690	22.453	20.712	20.410	1.978	2.043	150	0.00500	0.217	0.352	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
001-003	PV-003	PV-004	63.06	22.453	21.234	20.410	20.095	2.043	1.139	150	0.00500	0.325	0.528	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
001-004	PV-004	PV-005	57.44	21.234	20.269	20.095	19.219	1.139	1.050	150	0.01525	0.423	0.688	0.77	0.77	2.34	2.22	0.17	0.17	
001-005	PV-005	PV-006	60.80	20.269	19.948	19.219	18.896	1.050	1.050	150	0.00530	0.527	0.858	0.53	0.53	2.63	0.97	0.22	0.22	
001-006	PV-006	PV-007	59.21	19.948	21.159	18.896	18.602	1.050	2.557	150	0.00500	0.829	1.023	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	
001-007	PV-007	PV-008	60.53	21.159	19.185	18.602	18.135	2.557	1.050	150	0.00590	0.767	1.247	0.54	0.54	2.60	1.04	0.21	0.21	
001-008	PV-008	PV-009	66.80	19.185	19.052	18.135	17.801	1.050	1.251	150	0.00500	0.882	1.434	0.52	0.52	2.64	0.94	0.22	0.22	TQ 1.270
001-009	PV-009	PV-010	62.82	19.052	19.403	18.531	18.218	2.521	3.185	150	0.00501	6.229	10.130	0.77	0.86	3.88	1.59	0.47	0.47	0.63
001-010	PV-010	PV-011	54.94	19.403	18.995	18.218	15.943	3.185	3.052	150	0.00501	6.672	10.851	0.78	0.87	3.92	1.73	0.49	0.49	0.66
001-011	PV-011	PV-012	33.74	18.995	18.405	15.943	15.774	3.052	2.631	150	0.00501	7.134	11.601	0.80	0.89	3.96	1.78	0.51	0.51	0.69
001-012	PV-012	PV-013	59.27	18.405	17.834	15.774	15.478	2.631	2.356	150	0.00500	7.285	11.947	0.80	0.89	3.97	1.79	0.51	0.51	0.71
001-013	PV-013	PV-014	41.83	17.834	17.426	15.478	15.269	2.356	2.157	150	0.00500	7.506	12.206	0.81	0.89	3.98	1.81	0.52	0.52	0.72
001-014	PV-014	PV-015	62.37	17.426	16.518	15.269	14.837	2.157	1.881	150	0.00524	7.968	13.002	0.83	0.92	4.00	1.82	0.53	0.53	0.75
001-015	PV-015	FM	60.59	16.518	15.673	14.837	14.404	1.881	1.269	150	0.00537	8.134	13.227	0.84	0.93	4.00	1.87	0.54	0.54	FM

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 Generalidades

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINF - Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam. Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

7.2 Serviços Preliminares

7.2.1 Locação do canteiro de obras

Será lançada uma poligonal ao longo do provável eixo do traçado. Os alinhamentos serão balizados e nivelados. Referências de nível serão afixadas. Todos os elementos de campo constarão de cadernetas, que devem ser repassadas à Fiscalização. Para a execução das obras, haverá necessidade de serem implantados pontos adicionais para a locação, partindo dos pontos principais. O Construtor deverá receber cópias das cadernetas e da relação de referências de nível que interessarem à obra. Partindo dos pontos principais, o Construtor poderá implantar novos pontos e obter uma ou várias poligonais secundárias, necessárias à perfeita locação da obra. O Construtor é o responsável direto pela conservação dos pontos locados, nenhuma remuneração lhe cabendo pela restauração de serviços perdidos. Os pontos das poligonais secundárias deverão, em princípio, ser implantados em locais que não venham a sofrer alterações. Não havendo confiança na base que vai receber o piquete, dever-se-á preparar uma cavidade onde se assente um corpo de concreto de forma prismática ou de tronco de pirâmide, com 0,20 x 0,20 m na base superior e com altura necessária para evitar deslocamentos. Nele será chumbada a peça indicativa do ponto.

7.2.2 Construção do canteiro de obras

O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra desmontar, e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, depósitos, almoxarifados, ambulatórios e instalações sanitárias necessários para a sua utilização, assim como um escritório de obra para a Fiscalização, com instalação sanitária própria, conforme projeto fornecido pela Contratante. Haverá um canteiro de obra central que abrigará a administração central da Construtora. Também deverão ser disponibilizada pela Construtora as dependências para a Supervisão das Obras, com todas suas mobilizações necessárias, inclusive laboratórios. O lay out deste canteiro será fornecido à Construtora no início das obras. Os custos desses canteiros centralizados ficarão alocados na Planilha de Quantitativos.

Além destes canteiros centralizados, para cada conjunto de obra de arte especial haverá necessidade de construção de canteiros de obras, conforme padrão fornecido pela fiscalização. Os custos destes canteiros de obras estão inclusos nas Planilhas de Quantitativos e Preços dos respectivos projetos. Para todas as instalações mencionadas e outras que se fizerem necessárias deverá ser feita manutenção e limpeza durante toda a duração da obra pelo Construtor. A iluminação e sinalização da obra, da cerca e das pontes provisórias estarão a cargo do Construtor. Até a entrega da obra pronta, as galerias e o canteiro deverão ser convenientemente iluminados.

O Construtor tem a obrigação de consertar imediatamente qualquer defeito que possa ocorrer na iluminação da obra, bem como das interdições e sinalizações, inclusive nos períodos de paralisação da obra. O Construtor deve organizar seus trabalhos de tal modo que as entradas e acessos a edificações vizinhas à obra não sejam interditadas. O canteiro da obra deverá ser mantido acessível para que possa ser fiscalizada a execução dos trabalhos, providenciando-se para tanto, escadas, passagens e pontes em número suficiente e em boas condições de segurança. Com relação a todos os depósitos, bem como aos canteiros e as suas instalações, serão obedecidos os regulamentos do Corpo de Bombeiros, sendo o Construtor o único responsável pelo perfeito atendimento dos mesmos. Se as áreas dos depósitos colocados à disposição do Construtor se situarem fora do canteiro de obras, o cercamento e a iluminação

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

dessas áreas, também, ficarão a cargo do Construtor. Fazem parte deste item todos os serviços necessários à implantação do canteiro de obras. Inclui-se a preparação e o nivelamento do terreno. O local das obras e depósitos deverá ser preparado e possuir vias de acesso que possam ser usadas mesmo em caso de chuvas fortes. Os depósitos deverão ser construídos de tal modo que protejam todos os materiais contra os estragos e influências das intempéries. Reservatórios para água e silos para cimento e agregados deverão ser previstos em quantidade e tamanho suficientes para permitir a continuidade das obras durante um mínimo de 48 horas, mesmo ocorrendo falta d' água e interrupção no fornecimento de cimento e agregados. Ademais, no caso da execução de serviços que não possam ser interrompidos, deverá haver previsão para estocagem de material em quantidade suficiente para assegurar um fornecimento contínuo ao canteiro, mesmo no caso de colapsos do abastecimento. Deverão ser executadas todas as instalações de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, inclusive as respectivas ligações com as redes públicas. O quadro de distribuição e o medidor serão ligados ao cabo alimentador de energia em local pré-determinado de onde se processará a distribuição de energia aos pontos de consumo.

O hidrômetro será ligado à rede de água em local pré-determinado, para sua distribuição aos locais de consumo. Todas as canalizações de esgoto juntar-se-ão em uma canalização coletiva, ligada à rede pública.

7.2.3 Demolição de pavimento (pedra tosca e/ou asfalto) com remoção lateral

A demolição de pavimento existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela fiscalização. A demolição poderá ser manual ou mecanizada, dependendo do tipo do pavimento. Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento. A demolição de pavimentos poliédricos (pedra tosca, paralelepípedo ou bloco de concreto) corresponde à separação de suas unidades constituintes e sua deposição em montes para o posterior carregamento. Faz parte integrante desse serviço a retirada dos materiais arenosos e betuminosos que envolvem as unidades do pavimento.

Todas as pedras e blocos originários da demolição de pavimentos poliédricos deverão ser reaproveitados, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço.

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc. A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-deobra e encargos sociais.

7.2.4 Retirada de meio fio com remoção lateral

A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização. As peças (graníticas ou pré-moldadas de concreto) que estiverem em bom estado de conservação deverão ser reaproveitadas, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço. Caberá à fiscalização a responsabilidade de indicar que peças poderão ser descartadas.

As peças do meio fio deverão ser retiradas e dispostas em local apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstruir o tráfego de veículos e/ou pedestres. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, calçadas, etc. A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-deobra e encargos sociais.

7.2.5 Demolições em geral

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o Construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, até uma distância de 20 km. O restante do material demolido pertencerá ao Construtor e será transportado para local licenciado pela SEUMA. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. O Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às Concessionárias. Cabe ao Construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. Cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

7.2.6 Transporte com carga e descarga de material

A executante do serviço deverá remover para local de bota-fora adequado todos os entulhos resultantes dos serviços de demolição. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante, o qual deverá ser escolhido de modo a não provocar impactos ambientais. Serão utilizados caminhões basculantes ou com carroceria de madeira, dependendo do material a ser transportado. Os veículos deverão estar providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

A carga e/ou descarga poderá ser manual ou mecanizada.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico do material antes de sua demolição ou no valor indicado no projeto de engenharia, prevalecendo sempre o menor valor. Para o transporte de meios fios será considerado que 40 (quarenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos). Para o transporte de paralelepípedos será considerado que 950 (novecentas e cinquenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga, transporte na distância especificada no projeto e descarga, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material demolido também deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.2.7 Desvio de tráfego

Conceituado como sendo uma modificação qualquer no fluxo de tráfego em virtude de uma obra localizada na via. Os remanejamentos se caracterizam por modificações em uma única via. No caso da via ser de importância maior (mais de 10.000 veículos por dia no fluxo de tráfego) o procedimento será o mesmo dos desvios de tráfego geral. Caracterizam os desvios de tráfego local as seguintes modificações físicas nas vias:

- Estreitamento ou alargamento das pistas de rolamento;
- Remanejamento da pista de rolamento para fora da caixa da rua;
- Ocupação parcial de calçada e terrenos contíguos às vias.

7.3 Terraplenagem

7.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNER - ES - T 01 - 70 Serviços Preliminares

DNER - ES - T 03 - 70 Cortes

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

DNER - ES - T 04 - 70 Empréstimos

DNER - ES - T 05 - 70 Aterros

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNIT.

7.3.2 Exploração de jazidas (Material para Terraplenagem)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.3.3 Cortes

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Em específico nesta obra todo o material proveniente do corte será expurgado.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.4 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada. O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final. Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final a espessura não deverá ultrapassar 30cm.

7.3.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto. A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.7 Expurgo

Material de escavação de cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

Local de bota-fora: lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis.

7.4 SERVIÇOS AUXILIARES

7.4.1 Escoramento metálico de valas

Toda vala, cuja profundidade ultrapassar o limite de 1,25 m, deverá, obrigatoriamente, ser escorada. O escoramento será executado com pranchões de madeira de 4 cm por 30 cm e estronca de diâmetro de 12 cm, no mínimo.

Poderá ser contínuo, descontínuo ou pontaleamento e será executado conforme NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto.

7.5 Pavimentação

7.5.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNER-ES 299 / 97 - Regularização do sub-leito

DNER-ES 301 / 97 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNER-ES 306 / 97 - Imprimação

DNER-ES 313 / 97 - Concreto betuminoso

O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer. O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante. O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.

7.5.2 Regularização e compactação do sub-leito

Na execução do serviço de regularização e compactação do sub-leito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito).

A regularização e compactação do sub-leito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do sub-leito. A execução da regularização e compactação do sub-leito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do sub-leito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do sub-leito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do sub-leito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

7.5.3 Exploração de Jazida (Material P/Sub-Base)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.5.4 Sub-Base em Solo Reciclado

Camada de pavimentação em solo reciclado com componentes de brita reciclada de 20% e pó de pedra, agregado fino reciclado com 80%, onde será obtido um valor mínimo de CBR? 20%, sendo atestado pela fiscalização através de laboratório, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR indicado em projeto. A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A sub-base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

7.5.5 Base em Solo Brita Reciclado

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura de material reciclado, com 50% de brita reciclada e 50% de pó de pedra reciclado.

Trata-se de uma camada de pavimentação em solo estabilizado, executada sobre a subbase devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 80(Oitenta).

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. A mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:

Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

Peneira (mm)% em peso passando

	A	B
1"	25,4	100
3/8"	9,5	50 - 85
n.º 4	4,8	35 - 65
n.º 10	2,0	25 - 50
n.º 40	0,42	15 - 30
n.º 200	0,074	5 - 15

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero. O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da subbase (ou sub-leito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização. Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semiplataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.6 Imprimação

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação)

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado). Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso. Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado). Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante. A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.7 Pintura de Ligação

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante. A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt- Furol (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado). Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia. A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante. A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

7.5.8 Revestimento em bloco intertravado de concreto, 16 faces e 35 MPA

O pavimento devem atender todas as exigências emanadas através dos documentos abaixo:

ABNT NBR 9781: 2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificações e Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15953: 2011 – Pavimento Intertravado com peças de concreto – Execução.

7.5.9 Revestimento em CBUQ

Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso). A execução de concreto betuminoso usinado a quente compreende o fornecimento, carga,

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

transporte, descarga, espalhamento e compressão a quente de uma mistura executada a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso. O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:

Fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais. Desgaste, medido pelo ensaio Los Angeles, inferior a 50% (cinquenta por cento).

Perda inferior a 12% (doze por cento), quando submetido a ensaio de durabilidade (DNER-ME 089/94). Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94).

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade e estarem isentas de torrões de argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia (DNER-ME 054/94) deverá ser igual ou superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).

O material de enchimento (filer) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

Peneira	%mínimo passando
Nº = 40	100
Nº = 80	95
Nº = 200	65

Quando da aplicação, o material de enchimento deverá estar seco e isento de grumos. Podem ser utilizados como material de enchimento: cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc. Como ligante betuminoso, será empregado cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60.

Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e o agregado, a fiscalização determinará a utilização de melhorador de adesividade. A mistura deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Peneira	(mm)	% em peso passando			Tolerância
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	9 – 100	100	-	± 7
1"	25,4	5 – 100	5 – 100	-	± 7
¾"	9,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½"	12,7	-	-	85 - 100	± 7
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	75 - 100	± 7
N.º 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
N.º 10	4,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
N.º 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
N.º 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 2
N.º 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume solúvel CS2		4 – 7	4,5 7,50	4,5 – 9	± 0,3
		Ligação (binder)	Ligação e rolamento	Rolament o	

A faixa usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 (dois terços) da espessura da camada de revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100% (cem por cento). Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% (quatro por cento) do total. As condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura serão verificados em conformidade com as recomendações da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso). Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

A temperatura do cimento asfáltico de petróleo na usinagem da mistura deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C ou exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso, não devendo, no entanto, ultrapassar a temperatura de 177°C.

A produção da mistura é efetuada em usina apropriada, dotada de depósitos adequados para agregados e ligante betuminoso. A mistura produzida deverá ser transportada da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes. As caçambas metálicas serão ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante betuminoso, tais como óleo diesel e gasolina, não será permitida. A distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento indicados no projeto de engenharia. A critério da fiscalização e desde que não haja restrição expressa no projeto de engenharia, poderá ser autorizado o espalhamento manual ou o uso de motoniveladora.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Serão utilizados rolo de pneus de pressão variável e rolo metálico liso (tipo tandem). Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista fica entre 100°C e 120°C.

Durante a utilização do rolo de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa comprimida na passada anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até que se atinja a compactação especificada no projeto de engenharia. Em lugares inacessíveis ao rolo pneumático ou tipo tandem, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto betuminoso, deverão ficar desconectadas e separadas de no mínimo 20 cm (vinte centímetros). Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser feitos cortes de modo a se obter juntas verticais. Antes de se colocar mistura nova adjacente a uma junta cortada ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do ligante betuminoso empregado na mistura. O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.

O controle geométrico da execução será feito através de locação e nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de $\pm 5\%$ (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.

Varição máxima de largura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento transversal da superfície.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, carga, transporte, descarga, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.10 Recuperação asfáltica(Micro revestimento asfáltico a frio)

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero - consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada. O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. Todo o carregamento de emulsão asfáltica modificada com polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro de obra. O presente serviço deve atender as especificações contidas na norma DNIT 035/2005 - ES.

7.5.11 Meio fio pré-moldado de concreto

A execução de meio fio pré-moldado de concreto consiste no assentamento de peças prismáticas retangulares de dimensões específicas, obtidas através da moldagem prévia em formas metálicas, com posterior rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre a base, a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado.

No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deverá ser maior ou igual a 20 MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90°, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5 cm (um centímetro e meio). Os meios fios pré-moldados de concreto terão comprimento de 1,00 m (um metro) e altura de 35 cm (trinta e cinco centímetros). Da base até uma altura de 17 cm (dezessete centímetros), os meios fios terão uma largura de 12 cm (doze centímetros). O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 12 cm (doze centímetros). Os 18 cm (dezoito centímetros) correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm (doze e dez centímetros)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas deverão ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da executante.

As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de vinte em vinte metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais.

A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deverá ser executada com uma sobre-largura de 50 cm (cinquenta centímetros), permitindo o pleno apoio do meio fio. À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm (dez centímetros) e cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deverá ser feito um acostamento com uma largura de 1,00 m (um metro) com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deverá ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1 : 10 (um para dez). Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1 : 3 (um para três). A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento plani-altimétrico dos meios fios, ao espaçamento das juntas, às condições do escoramento e ao estado das peças em geral. As falhas encontradas deverão ser sanadas às expensas da executante. De cada lote de 100 (cem) peças de meios fios pré-moldados de concreto, a fiscalização retirará uma amostra para ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes, o lote será declarado suspeito e serão retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da executante. A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de meios fios e material para rejunte, carga, transporte e descarga de meios fios e materiais, assentamento de meios fios, rejuntamento, materiais diversos, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de reforma de meios fios, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de meios fios.

7.6 Drenagem

7.6.1 Generalidade dos Serviços

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem. Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente às presentes especificações.

7.6.2 Escavação

Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.

A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados em função dos elementos constantes do projeto de engenharia. Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos. A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 50 cm (cinquenta centímetros) para cada lado. Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios. Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia. Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.3 Exploração de Jazida (Material de Aterro para Valas de Drenagem)

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno. O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

7.6.4 Esgotamento

Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrifugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.5 Rebaixamento de lençol freático

Os serviços de rebaixamento de lençol freático são executados quando a água infiltrada na vala, em decorrência da altura do lençol de água subterrânea, não puder ser retirada através de bombeamento direto. A retirada da água infiltrada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A executante será responsável pelo dimensionamento do conjunto de bombas e pela determinação do número de ponteiros que manterá a vala sempre seca. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O rebaixamento deverá manter a vala seca durante o horário normal de trabalho.

Quando necessário, o rebaixamento permanecerá sendo executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pela extensão da vala expressa em metros lineares. A medição será feita exclusivamente na direção do comprimento da vala. Se as ponteiros forem colocadas apenas em um dos lados da vala, a medição deverá considerar a metade da extensão da vala. Será

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.6 Reaterro de vala

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície. Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterroado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios. O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante. A medição será realizada pelo volume geométrico reaterroado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

7.6.7 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso. Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor. Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.6.8 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

7.6.9 Assentamento de tubo corrugado dupla parede PEAD

7.6.10 Implantação dos dispositivos de drenagem.

7.6.10.1 Bocas de Lobo

A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNERES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas. O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita. Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela CEPI da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.

Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia.

Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.

Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.

7.6.10.2 Trincheira Drenante

As trincheiras devem ser abertas de jusante para montante - com o objetivo de evitar acúmulos de água. A declividade de fundo de uma vala para trincheira drenante não deve ser inferior a 0,30%. Em trincheiras que ultrapassem 1,5 m de profundidade, recomenda-se o escoramento da vala - o que pode ser feito com caibros de madeira. Deverá ser incorporado junto com a trincheira drenante um tubo kananet $\varnothing=0,10\text{m}$. A profundidade da vala é determinada conforme o tipo e a profundidade do subleito da via. As trincheiras podem ser abertas com uma retroescavadeira ou com rompedores hidráulicos. Em conjunto com a abertura das valas longitudinais, pode-se abrir valas para drenos transversais ao eixo da pista.

Antes do lançamento da brita, é lançada uma manta geotêxtil, a qual vai envolver todo o núcleo da trincheira. A manta tem função filtrante e, normalmente, é composta de um não tecido de poliéster. Para evitar deslocamentos, pode-se colocar pesos em suas extremidades, nas bordas horizontais da vala. Após o preenchimento da vala com brita, deve ser feito o envelopamento do conjunto - por isso, o geotêxtil deve contar com uma sobra para envolver a parte superior do núcleo. A brita a ser utilizada na vala poderá ser lançada por escavadeiras ou até mesmo manualmente. Recomenda-se neste projeto realizar uma escavação de 0,20m para cada lado da trincheira, como também a parti da cota do fundo aumentar 0,20m, e substituir todo o material de escavação por areia grossa.

7.6.10.3 Caixas de visita e poços de visita

A execução de caixas de visita e poços de visita compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os poços de visita são caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede de drenagem para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas. Os poços de visita também visam permitir acesso às galerias para serviços de manutenção, sendo particularmente úteis no caso de galerias tubulares de pequeno diâmetro, as quais estão mais sujeitas a obstruções. Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior.

7.6.10.4 Cabeças de Bueiro

A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNERES 287/97 (caixas coletoras).

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço. A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.

Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela CEPI após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia. Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto. Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento. Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas. O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Será executada uma cabeça de bueiro na parte de montante e jusante do bueiro projetado e sua execução deverá seguir os detalhes anexos.

7.6.11 LISTA DE ESPECIFICAÇÕES(DRENAGEM)

A lista seguinte contém as principais especificações de desenho e desempenho para tubulação N-12 Tigre ADS.

ASTM 2947 - Especificação Padrão para Tubo e Conexões de Polietileno (PE) de Perfil Corrugado Anelar de 150 a 1500 mm [6 a 60 pol] para Aplicações em Esgoto Sanitário.

ASTM F477 - Especificação para Vedações Elastoméricas (Gaxetas) para Junção de Tubos Plásticos.

ASTM - 2136 - Método de Teste de Tensão Constante de Ligamento Chanfrado (NCLS) para determinar a Resistência ao Crescimento Lento de Rachaduras de Resinas ou Tubos Corrugados HDPE.

ASTM D2990 - Métodos de Teste de Tração, Compressão e Escoamento de Flexão e Ruptura de Escoamento de Plásticos.

ASTM D4603 - Método de Teste para a Determinação da Viscosidade Inerente de (poli)tereftalato de etileno (PET) através do Viscômetro de Capilaridade de Vidro.

ASTM D6992 - Método de Teste de Ruptura de Escoamento e Escoamento de Tensão Acelerada de Materiais Geosintéticos Baseado na Sobreposição Tempo-Temperatura utilizando-se o Método Isotérmico Escalonado.

ASTM F1417 - Estabelece o padrão aceitável de impermeabilidade para tubulações de esgoto com baixa pressão de rede.

ASTM D2321 - Especificação para a Instalação subterrânea de tubulações termoplásticos para aplicações sanitárias ou outras por fluxo gravitacional

ASTM D3212 - Especificação para uniões de tubos plásticos de drenagem e sanitário, utilizando juntas elásticas.

ASTM D3350 - Especificação padrão para os materiais das tubulações plásticas de polietileno e conexões.

7.7 Esgotamento Sanitário

As especificações técnicas referentes às obras de esgotamento sanitário, encontram-se no Manual de Encargos da CAGECE, disponível em: <http://www.cagece.com.br/downloads/> manual de encargos de obras de saneamento.

APRESENTAÇÃO

Este Volume 1, é parte integrante do relatório “**Projeto Básico de Engenharia**”, desenvolvido para as ruas da comunidade “**Unidos Venceremos**”, 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 “Unidos Venceremos”, localizada no bairro de Cajazeiras.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A área contemplada no presente projeto está inserida no bairro Cajazeiras, 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 Cajazeiras possui uma área de 331 hectares, com população de 14.478 habitantes e IDH de 0,304, segundo dados do IBGE em 2010.

Cajazeiras está inserido na SER-VI do município de Fortaleza e sua renda per capita é R\$ 768,93, ocupando a posição 50ª, 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 de Cajazeiras apresentou ICD no valor de -0,33, ocupando a 91ª posição.

A Comunidade denominada Unidos Venceremos é composta por famílias que ocupam uma área no bairro do Passaré nas adjacências da Avenida Pompílio Gomes.

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação, drenagem, abastecimento de água e rede coletora de esgotos, com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

A área carece de infraestrutura para atender as necessidades básicas dos moradores, por este motivo foi escolhida para receber obras de pavimentação e drenagem, tendo em vista que já existem serviços de abastecimento de água e rede coletora de esgotos.

A comunidade “Unidos Venceremos” foi identificada através do código IN403 conforme listagem de intervenções do programa PROINFRA apresentada no quadro abaixo:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

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 – Unidos Venceremos	
Latitude	Longitude
3°49'15.22"S	38°31'16.34"O
3°49'21.47"S	38°31'16.60"O
3°49'18.53"S	38°31'24.25"O
3°49'14.38"S	38°31'22.91"O

As ruas contempladas na comunidade Unidos Venceremos foram: Rua Renata Braga, Rua Citrino, Rua Hidelaine Naiara, Rua Maria Letícia, Rua Antônia Henedine A, Rua Moacir Marquês, Rua Sdo 1, Rua Sdo 2, Trav. Maria Angelina, Rua Diamante, Rua Iasmim Soraia A, Rua Iasmim Soraia B, Rua Roberto Carneiro, Rua Topázio, Rua Maria Ivoneide, Rua Antônia Henedine B, Rua Dores Tereza.

As fotos a seguir ilustram o cenário atual referente a infraestrutura das vias da comunidade Unidos Venceremos, enquanto a figura posterior situa a área objeto da intervenção.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Tubulação de esgoto a céu aberto



Vista para a Rua Maria Letícia



Rua asfaltada da Comunidade Unidos
Venceremos.



Estacas de reforço estrutural do canal
existente.



Vista para a Rua Sem denominação 02.



Vista Para a Rua Renora Braga



Esgotamento a céu aberto



Fenda na Comunidade Unidos
Venceremos

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



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:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 1- 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 2 - 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.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	SIRGAS	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		DADOS GRAVIMÉTRICOS
Latitude	3° 48' 49.757"S	Altitude Ortométrica	22,324	Gravidade (mGal)
Longitude	38° 30' 4.795"W	Fonte	Sistema GPS	Datum
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo
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			
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017				
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017				
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.				
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:				
				
				

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

	RELATÓRIO	Nº ORÇÃO	OS-001-CMAT-EE	REV:	0
	SIRGA:	PROINFRA		FOLHA:	02/02
	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		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	3º 48' 43,846"S	Altitude Ortométrica	20,843	Gravidade (mGal)	
Longitude	38º 30' 3,720"W	Fonte	Sistema GPS	Datum	
Altitude Geométrica (m)		Sigma Altitude (m)		Data Medição	
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo	
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				
Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 13/06/2017					
Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 13/06/2017					
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2016 de 24/02/2016.					
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

Para elaboração dos projetos viários da comunidade Unidos Venceremos, foram consideradas características geotécnicas conservadoras em função do subleito das vias está consolidado e não apresentar problemas no que se refere a capacidade de suporte.

Nas visitas técnicas foram observados os pontos baixos e a condição da via conforme pode ser observado nas imagens abaixo:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019



Foto 3 - Rua Renata Braga



Foto 4 - Rua Maria Leticia

O índice de suporte Califórnia (ISC) considerado para todas as vias do projeto foi de 5%, o valor estimado visa garantir a segurança na etapa de dimensionamento do pavimento.

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Considerações Gerais

As vias que compõem as intervenções previstas na Comunidade Unidos Venceremos são apresentadas do quadro a seguir:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Alinhamento (Rua/Avenida)	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
01-Rua Renata Braga	0+0,000	9+15,496	195,496
02-Rua Roberto Carneiro	0+0,000	7+6,815	146,815
03-Rua Diamante	0+0,000	12+16,682	256,682
04-Rua Topázio	0+0,000	9+5,344	185,344
05-Rua Citrino	0+0,000	7+1,418	141,418
06-Rua Maria Ivoneide	0+0,000	7+1,418	141,418
07-Rua Hidelaine Naiara	0+0,000	4+16,037	96,037
08-Rua Maria Letícia	0+0,000	2+15,494	55,494
09-Rua Antônia Henedine_A	0+0,000	3+1,640	61,64
10-Rua Antônia Henedine_B	0+0,000	5+4,280	104,28
11-Rua Moacir Marquês	0+0,000	5+11,992	111,992
12-Rua Dores Tereza	0+0,000	3+6,440	66,44
13-Rua Iasmim Soraia_A	0+0,000	6+0,029	120,029
14-Rua Iasmim Soraia_B	0+0,000	3+7,574	67,574
15-Rua Sdo 1	0+0,000	2+6,699	46,699
16-Rua Sdo 2	0+0,000	2+2,590	42,59
17-Trav. Maria Angelina	0+0,000	1+14,262	34,262

A geometria dos projetos foi concebida de forma a permitir uma maior uniformização das seções transversais das diversas vias que compõem a comunidade Unidos Venceremos, além de disciplinar o fluxo de veículos com a delimitação de faixas para veículos, respeitando as características de vias residenciais.

A seguir são apresentados os quadros de coordenadas obtidos para o projeto ora proposto:

Alinhamento: RUA RENATA BRAGA			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577686,4792554	552962,9172555	
1+0,000	9577680,8797502	552982,1173998	
1+14,432 PC	9577676,8390819	552995,9724477	
2+0,000	9577675,5807596	553001,3932072	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

2+1,612 PI	9577674,8288670	553002,8652740	106°15'31,42"
2+8,695 PT	9577674,8394975	553010,0452395	
3+0,000	9577674,8562358	553021,3505483	
4+0,000	9577674,8858473	553041,3505263	
4+4,101 PC	9577674,8919195	553045,4518147	
4+7,774 PI	9577674,8973565	553049,1240299	89°54'54,60"
4+11,433 PT	9577674,3662220	553052,7576356	
5+0,000	9577673,1270643	553061,2349802	
5+3,785 PI	9577672,5796601	553064,9798905	98°18'58,29"
6+0,000	9577671,7324520	553081,1730365	
6+9,264 PI	9577671,2484568	553090,4238982	92°59'41,72"
7+0,000	9577670,0906165	553101,0977698	
8+0,000	9577667,9337836	553120,9811315	
8+1,969 PI	9577667,7214359	553122,9387174	96°11'27,27"
9+0,000	9577667,1827752	553140,9616002	
9+15,496	9577666,7198526	553156,4503839	
Alinhamento: RUA ROBERTO CARNEIRO			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577583,4455480	552977,7841602	
0+12,182 PI	9577579,8441842	552989,4213525	107°11'44,65"
1+0,000	9577577,9667227	552997,0108711	
1+10,291 PI	9577575,4954496	553007,0008355	103°53'40,67"
2+0,000	9577572,8012912	553016,3284504	
3+0,000	9577567,2514220	553035,5430010	
4+0,000	9577561,7015528	553054,7575515	
4+17,737 PI	9577556,7797038	553071,7977940	106°06'38,38"
5+0,000	9577556,0538915	553073,9414407	
5+6,720 PI	9577553,8988891	553080,3061218	108°42'19,67"
6+0,000	9577550,1159549	553093,0363254	
7+0,000	9577544,4189309	553112,2077603	
7+6,815	9577542,4777899	553118,7400230	
Alinhamento: RUA DIAMANTE			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577555,5031356	552911,0479283	
1+0,000	9577547,2133408	552929,2490080	
1+9,658 PI	9577543,2102903	552938,0381084	114°29'13,87"

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

2+0,000	9577538,9954062	552947,4824867	
2+13,023 PI	9577533,6878427	552959,3752542	114°03'01,76"
3+0,000	9577530,8016458	552965,7268873	
4+0,000	9577522,5277465	552983,9351984	
4+11,887 PI	9577517,6101937	552994,7572219	114°26'13,77"
5+0,000	9577514,1428975	553002,0920812	
5+14,758 PI	9577507,8356967	553015,4345903	115°18'02,85"
6+0,000	9577505,7345532	553020,2368884	
7+0,000	9577497,7177345	553038,5598417	
8+0,000	9577489,7009157	553056,8827950	
8+7,731 PI	9577486,6018800	553063,9658397	113°37'50,73"
9+0,000	9577481,7318153	553075,2265060	
9+12,774 PI	9577476,6611424	553086,9510231	113°23'15,85"
10+0,000	9577474,9903504	553093,9811719	
10+11,387 PI	9577472,3573685	553105,0599029	103°22'08,21"
11+0,000	9577471,3596367	553113,6146049	
12+0,000	9577469,0427487	553133,4799524	
12+16,682	9577467,1102818	553150,0492152	
Alinhamento: RUA TOPÁZIO			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577557,3775840	552915,7760218	
1+0,000	9577576,3034868	552922,2421028	
1+10,437 PI	9577586,1797106	552925,6163389	18°51'46,28"
2+0,000	9577595,0857166	552929,1004817	
2+9,663 PI	9577604,0848224	552932,6210464	21°21'57,84"
3+0,000	9577613,8255229	552936,0804226	
3+9,747 PI	9577623,0108490	552939,3425595	19°33'08,34"
4+0,000	9577632,6653566	552942,7931168	
4+8,952 PI	9577641,0954342	552945,8060583	19°40'01,49"
5+0,000	9577651,5003227	552949,5194851	
5+2,161 PI	9577653,5354540	552950,2458083	19°38'27,96"
5+18,623 PI	9577669,1578844	552955,4369037	18°22'51,9"
6+0,000	9577670,4953596	552955,7637298	
6+9,179 PI	9577679,4120224	552957,9426101	13°43'54,22"
6+16,785 PI	9577686,6566752	552960,2582773	17°43'33,10"
7+0,000	9577689,7527742	552961,1254177	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7+6,700 PI	9577696,2042803	552962,9323244	15°38'46,46"
8+0,000	9577709,0227821	552966,4794750	
8+4,423 PI	9577713,2851988	552967,6589759	15°28'04,41"
9+0,000	9577728,3121005	552971,7635488	
9+5,344	9577733,4675486	552973,1717507	
Alinhamento: RUA CITRINO			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577544,7358735	552939,7927951	
1+0,000	9577563,4763141	552946,7782002	
2+0,000	9577582,2167547	552953,7636054	
3+0,000	9577600,9571954	552960,7490106	
4+0,000	9577619,6976360	552967,7344157	
5+0,000	9577638,4380766	552974,7198209	
6+0,000	9577657,1785172	552981,7052261	
7+0,000	9577675,9189579	552988,6906312	
7+1,418	9577677,2472166	552989,1857330	
Alinhamento: RUA MARIA IVONEIDE			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577535,1149455	552961,3022113	
1+0,000	9577553,9517701	552968,0233746	
2+0,000	9577572,7885948	552974,7445379	
2+9,580	9577581,8110661	552977,9638439	
Alinhamento: RUA HIDE LAINE NAIARA			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577580,4294003	552993,3310363	
1+0,000	9577599,7789001	552998,3903698	
2+0,000	9577619,1284000	553003,4497032	
3+0,000	9577638,4778999	553008,5090366	
4+0,000	9577657,8273997	553013,5683701	
4+16,037	9577673,3424184	553017,6250978	
Alinhamento: RUA MARIA LETÍCIA			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577519,3923826	552995,8821843	
1+0,000	9577538,7386218	553000,9539717	
2+0,000	9577558,0848611	553006,0257591	
2+15,494	9577573,0725496	553009,9549140	

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Alinhamento: RUA ANTÔNIA HENEDINE_A			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577503,0429966	553031,6483060	
1+0,000	9577522,5891024	553035,8850201	
1+2,156 PC	9577524,6959875	553036,3416977	
1+4,462 PI	9577526,9496643	553036,8301932	12°13'47,82"
1+6,748 PT	9577529,2553753	553036,7929888	
1+10,073 PC	9577532,5805421	553036,7393346	
1+12,780 PI	9577535,2866245	553036,6956698	359°04'32,4"
1+15,453 PT	9577537,9069868	553037,3727888	
2+0,000	9577542,3090464	553038,5103102	
3+0,000	9577561,6729891	553043,5140812	
3+1,640	9577563,2606276	553043,9243375	
Alinhamento: RUA ANTÔNIA HENEDINE_B			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577569,6669146	553032,6156157	
1+0,000	9577589,5811560	553034,4657487	
2+0,000	9577609,4953973	553036,3158817	
2+0,787 PI	9577610,2793592	553036,3887157	5°18'28,18"
3+0,000	9577629,3736928	553038,5177545	
3+3,733 PI	9577633,0836185	553038,9314152	6°21'44,14"
4+0,000	9577649,2504410	553040,7347076	
5+0,000	9577669,1271722	553042,9518135	
5+4,280	9577673,3806189	553043,4262548	
Alinhamento: RUA MOACIR MARQUÊS			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577559,0655241	553069,3193554	
1+0,000	9577578,9510422	553071,4562154	
2+0,000	9577598,8365602	553073,5930753	
3+0,000	9577618,7220783	553075,7299353	
3+2,403 PI	9577621,1108917	553075,9866326	6°08'00,9"
4+0,000	9577638,4903824	553078,7476089	
5+0,000	9577658,2426833	553081,8855395	
5+11,992	9577670,0863718	553083,7670758	
Alinhamento: RUA DORES TEREZA			
Estaca	Norte	Este	Azimute

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+0,000	9577489,0559624	553063,6307515	
0+16,546 PI	9577503,7554710	553071,2269353	27°19'41,93"
1+0,000	9577507,1365298	553071,9319200	
1+8,030 PI	9577514,9976146	553073,5710352	11°46'40,77"
2+0,000	9577526,8974359	553074,8638988	
3+0,000	9577546,7804320	553077,0240995	
3+6,440	9577553,1830809	553077,7197193	
Alinhamento: RUA IASMIM SORAIA_A			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577666,5590838	553119,6679346	
1+0,000	9577646,6744695	553117,5226801	
2+0,000	9577626,7898553	553115,3774257	
2+12,509 PI	9577614,3526515	553114,0356362	186°09'27,17"
3+0,000	9577606,8694530	553113,7021413	
4+0,000	9577586,8892846	553112,8117085	
4+15,268 PI	9577571,6368652	553112,1319718	182°33'06,28"
5+0,000	9577566,9659959	553111,3710626	
6+0,000	9577547,2262092	553108,1553477	
6+0,029	9577547,1980064	553108,1507534	
Alinhamento: RUA IASMIM SORAIA_B			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577541,4511518	553115,4015128	
1+0,000	9577521,8383271	553111,4852511	
1+6,144 PI	9577515,8131175	553110,2821456	191°17'32,1"
2+0,000	9577502,1277545	553108,1152717	
2+0,354 PI	9577501,7778174	553108,0598644	188°59'50,7"
3+0,000	9577482,5431624	553104,0621505	
3+7,574	9577475,1278023	553102,5209485	
Alinhamento: RUA SDO 1			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577677,2078637	553001,0674210	
1+0,000	9577696,4188974	553006,6294517	
2+0,000	9577715,6299310	553012,1914824	
2+6,699	9577722,0641999	553014,0543494	
Alinhamento: RUA SDO 2			
Estaca	Norte	Este	Azimute

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

0+0,000	9577676,3813977	553032,7381506	
0+12,566 PI	9577688,9065886	553033,7455617	4°35'54,40"
1+0,000	9577696,0345121	553035,8580081	
2+0,000	9577715,2101305	553041,5409348	
2+2,590	9577717,6937201	553042,2769766	
Alinhamento: TRAV. MARIA ANGELINA			
Estaca	Norte	Este	Azimute
0+0,000	9577673,9577885	553067,5073597	
0+10,079 PI	9577683,9734252	553068,6344173	6°25'13,70"
1+0,000	9577693,4425063	553071,5951099	
1+14,262	9577707,0543371	553075,8511141	

2.2 Apresentação

O Projeto Geométrico é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário, através da planta baixa.

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem objetiva a realização de cortes e aterros necessários a implantação da via.

3.1 Considerações Gerais

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Análise da área a ser terraplenada, utilizando-se os levantamentos planialtimétricos com curvas de nível a cada metro;
- Visitas aos locais, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionassem os projetos o mais possível às condições atuais do terreno;
- Traçado dos perfis longitudinais das vias;
- Cálculo dos quadros de cubação.

3.2 Apresentação

O projeto de terraplenagem é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário no item Peças Gráficas, através das seções típicas.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

4.1 Considerações Gerais

A cidade de Fortaleza ocupa uma área de 313,8 km², tem aproximadamente uma população de 2,45 milhões de habitantes (CENSO – 2010), correspondendo a 30% da população cearense, dentre as capitais do Nordeste, Fortaleza é a que possui a maior frota de veículos automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), eram 848.297 mil, até o fim de 2012.

Para determinação da carga da via recorreremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo (IP-06/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO), que indica o quadro abaixo para determinação do número N.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 ⁵ a 6,80x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Quadro 1 - Fonte IP06/2004

Conforme exposto foi adotado um número N, número de solicitação do eixo padrão, para os segmentos em estudos. N= 105.

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irá ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

Foi previsto a utilização de camadas granulares de sub-base e base. Para sub-base será utilizado material reciclado proveniente da Usifort - Usina de Reciclagem de Fortaleza Ltda, localizada na BR 116 Km 06, 2199 – Cajazeiras em Fortaleza – CE, a uma distância média de 1,5 quilômetros da área de intervenção.

4.2 Pavimento Existente

As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento variando desde concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), pedra granítica irregular (Pedra tosca) e ruas não pavimentadas em terreno natural. No desenho referente ao projeto de pavimentação é apresentado o revestimento atual de cada uma das ruas.

4.3 Concepção do projeto de pavimentação

Uma das propostas que este projeto possui é reformular a geometria das avenidas em estudos corrigindo-as em pontos cruciais e reestruturar a estrutura do pavimento na avenida projetada para que obtenhamos uma trafegabilidade mais durável, confiável e confortável para os condutores.

O projeto de pavimentação utilizou soluções de acordo com a pavimentação existente, como pode ser observado na projeto de pavimentação e no quadro resumo de pavimentação em anexo.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

4.4 Dimensionamento do pavimento

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas .

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

A Figura 1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

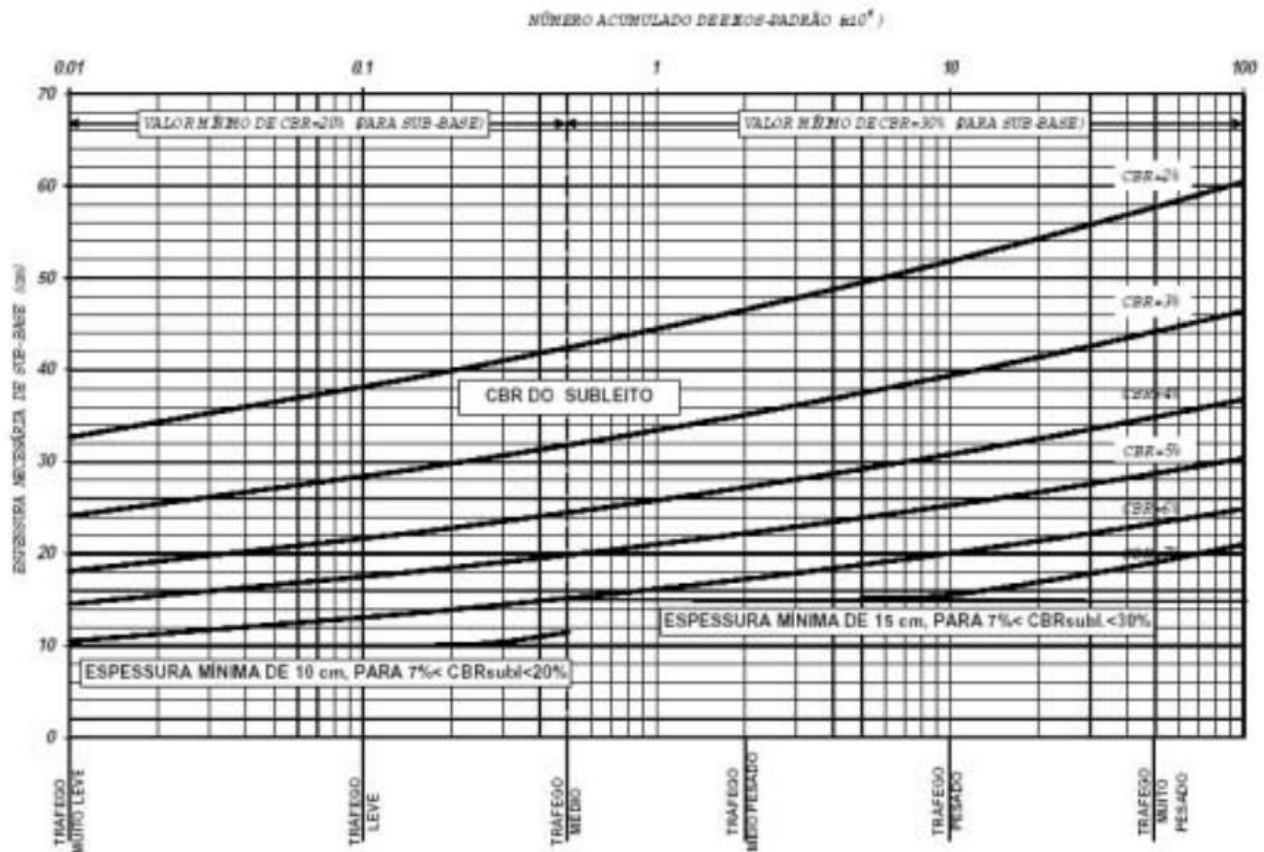


Figura 1 - Espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR

A Figura 2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N". Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária. Para tráfego com $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$, a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

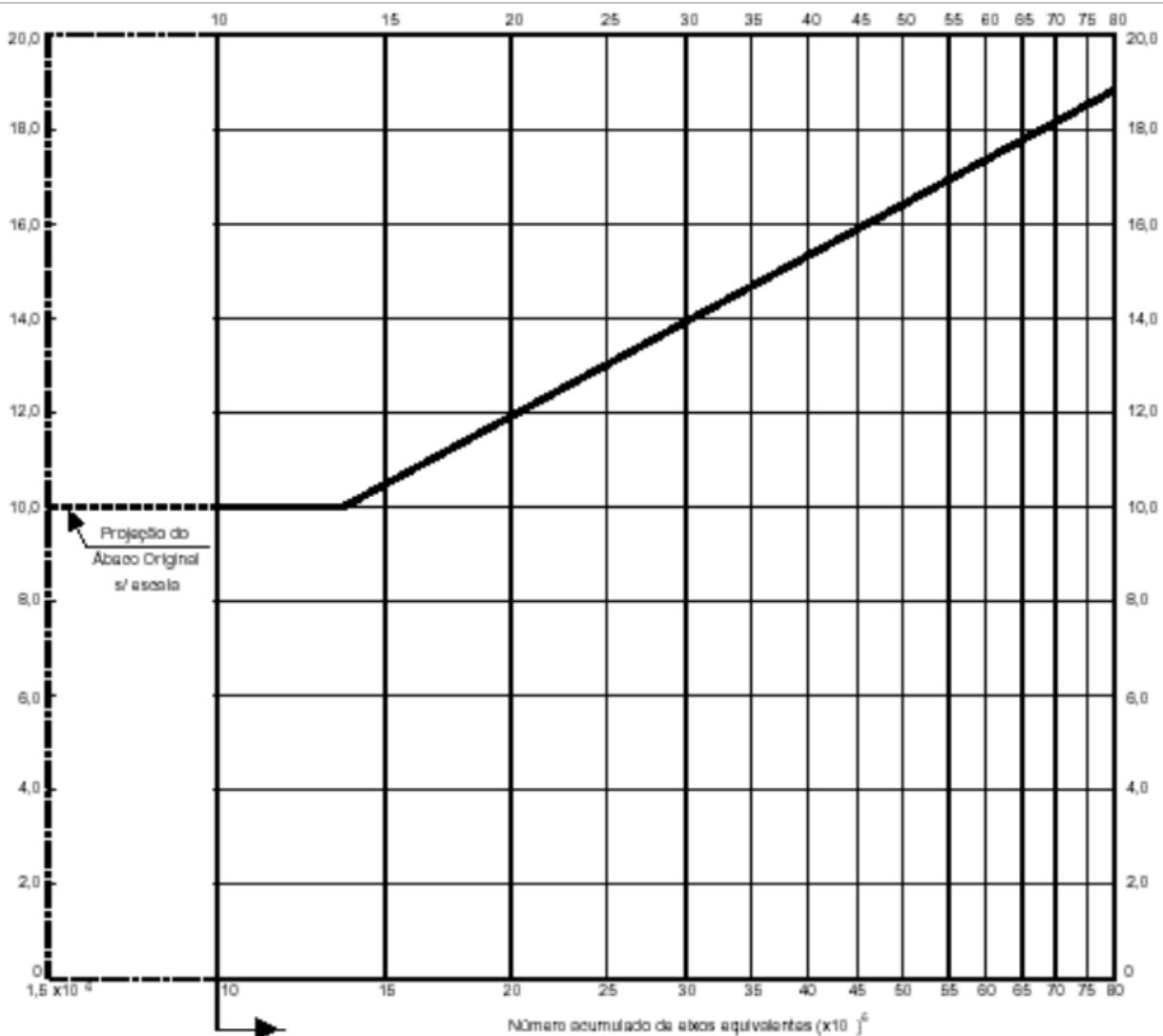


Figura 2 - Espessura da base cimentada em função do número “N”

Camada de sub-base

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base. Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

Camada de revestimento

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781.

Espessura e resistência dos blocos de revestimento

A espessura dos blocos do revestimento ser de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Quadro 2.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N \geq 10^7$	10,0 cm	50 MPa

Quadro 2 Espessura e resistência dos blocos de revestimento

Para o projeto em questão adotou-se blocos de 16 faces com 8 cm de espessura e 35 MPa.



Foto 5- Bloco de concreto com 16 faces.

4.5 Apresentação

O projeto de pavimentação é apresentado no Volume 02 – Sistema Viário no item Peças Gráficas, através dos seguintes elementos:

- Planta de pavimentação
- Seções transversais tipo

5 PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem consiste na verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes nas ruas e avenidas, de modo a mantê-los caso verifique-se uma boa capacidade, e substituí-los caso constate-se uma capacidade insuficiente e ainda no dimensionamento e projeção de novos dispositivos de drenagem que ajudarão e otimizarão o sistema de drenagem existente.

5.1 Considerações Gerais

As precipitações se constituem, na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento é que se determinam os volumes de escoamento e, conseqüentemente, elaboram-se os dimensionamentos hidráulicos. As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, variável em função do tempo, mas em função de uma “vazão de projeto” para um determinado tempo de recorrência, que seria uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o custo das obras. Assim proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

O clima de Fortaleza é tropical semiúmido, tipo As segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, com uma época chuvosa de janeiro a julho e a outra seca de agosto a dezembro. Sua

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

localização entre serras próximas faz com que as chuvas de verão ocorram com mais frequência na cidade e entorno do que no resto do Estado.

A temperatura média anual é de 27 °C. A média pluviométrica é de aproximadamente 1 600 milímetros (mm). Com a maior parte do solo arenoso a agricultura torna-se de pouca expressão econômica, e já na década de 1990 toda a extensão do município foi considerada área urbana.

5.2 Intensidade de chuvas

O conhecimento das intensidades das precipitações para diversas durações de chuva e período de retomo é dado fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbanos.

As equações utilizadas para a determinação da chuva de projeto, foram às indicadas no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza:

$$a) i = \frac{528,076 T^{0,148}}{(t + 6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min, onde}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- t - duração da chuva em minutos;
- t – tempo de retomo em anos.

$$b) i = \frac{54,50 T^{0,194}}{(t + 6)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ horas, onde:}$$

- I - intensidade da chuva em mm/h;
- t - duração da chuva em horas;
- t – tempo de retomo em anos.

Obs.: A duração da precipitação pluviométrica correspondente ao escoamento superficial máximo no período de retorno adotado que é igual ao tempo de concentração da bacia.

5.3 Cálculo das vazões de projeto

Para determinação das obras de drenagem, foram determinadas as descargas de projeto, utilizando-se o método Racional, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, recomendada para o dimensionamento de galerias e avaliação do escoamento superficial, para bacias tributárias com áreas de drenagem inferiores a 1 km² e que não apresentem complexidade.

O método Racional pode ser colocado sob a seguinte forma:

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

$Q = C i A$, onde:

- Q = deflúvio superficial direto de projeto (l/s);
- C = coeficiente de escoamento superficial ou de "run off";
- I = intensidade da chuva em mm/h para uma duração igual ao tempo de concentração da bacia;
- A = área contribuinte (ha).

Para as sub-bacias com áreas compreendidas entre 0,5 e 1 km², considerou-se a homogeneidade da precipitação em toda a área, através de um coeficiente de dispersão da chuva, dando origem à expressão:

$Q = D. C. i. A$, onde,

- D = coeficiente de dispersão da chuva dado por:

$D = A-K$,

Para $A \leq 50$ ha, temos $D = 1,00$, então $K = 0$

Para $A \geq 100$ ha, temos $D = 0,04$

Para valores intermediários foi feita a interpolação (semi-logarítmica):

$A \rightarrow \log A \rightarrow K$

50 ha $\rightarrow \log 50 \rightarrow 0$

100 ha $\rightarrow \log 100 \rightarrow 0,04$

Para coeficiente de escoamento superficial "C", utilizou-se o valor médio 0,60 por tratar-se de uma região homogênea com um único tipo de uso do solo, ou seja, áreas de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

5.4 Tempo de concentração

O tempo de concentração corresponde ao intervalo entre o início da chuva até o momento em que toda a bacia passa a contribuir para a seção considerada.

Ele é composto por duas parcelas:

$t_c = t_e + t_p$, onde:

- t_c – tempo de concentração em minutos;
- t_e – tempo de escoamento superficial = tempo gasto pelas águas precipitadas nos pontos mais distantes para atingir a primeira boca de lobo.

Obtêm-se pela fórmula do Califórnia Highways and Public Roads:

$$t_e = 57 \times \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- L = extensão do talvegue principal (km);
 - H = máximo desnível na bacia, medido ao longo de l (m).
- t_p = tempo de percurso = tempo de escoamento no interior das canalizações desde a primeira boca de lobo até a seção em estudo. Calculado pela fórmula:

$$t_p = \frac{L}{V} \quad \text{Onde:}$$

- L = extensão em metros;
- V = velocidade (m/min)

5.5 Período de retorno ou tempo de recorrência

O tempo de recorrência ou de retorno equivale ao número médio, em anos, em que uma dada precipitação será igualada ou excedida.

Utilizou-se um tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração de 5 minutos para o sistema de drenagem, o que equivale, mediante aos dados e metodologia empregada, a 22,86 cm/h.

5.6 Delimitação das áreas das bacias e sub-bacias

Os elementos característicos em uma análise de bacias hidrográficas de uma forma direta são: a área de contribuição, o comprimento do talvegue e a diferença de nível entre o local da obra e o ponto mais afastado da bacia, e indiretamente, o relevo, vegetação e tipo/uso do solo.

5.7 Concepção

Mediante o cadastro expedito realizado dos dispositivos de drenagem existentes, os dados levantados topograficamente (cotas, inclinações longitudinais, levantamento da rede coletora) além das informações históricas em que não há registro de problemas hidráulicos na região estudada, foram tomadas algumas decisões quanto ao projeto de drenagem das vias em questão, tais como:

- Nos locais em que será refeito a pavimentação todos os dispositivos superficiais serão replantados mantendo a sua configuração original;
- Onde não haverá alteração da estrutura do pavimento irá ser mantido todos os dispositivos de drenagem existente (meio-fio, boca de lobos, etc.) Realizando apenas limpezas.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Deste modo é garantido a configuração do sistema de drenagem existente, visto que este está em bom funcionamento durante o decorrer dos anos.

De acordo com as descargas das bacias hidrográficas determinadas no estudo hidrológico, o procedimento adotado no dimensionamento ou verificação das obras existentes foi o descrito a seguir.

5.8 Sarjetas

Para microdrenagem as estimativas de vazões (na maioria dos casos) são realizadas em cruzamentos de ruas e nos poços de visita, considerados como pontos de análise da rede de drenagem.

Faz-se a delimitação da área de contribuição a montante de cada um desses pontos. Considera-se que cada trecho de sarjeta recebe as águas pluviais da quadra adjacente. A área, objeto de estudo, pode ser delimitada pelo método do diagrama de telhado quando as áreas contíguas forem parceladas. Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguos quando estes não forem parcelados.

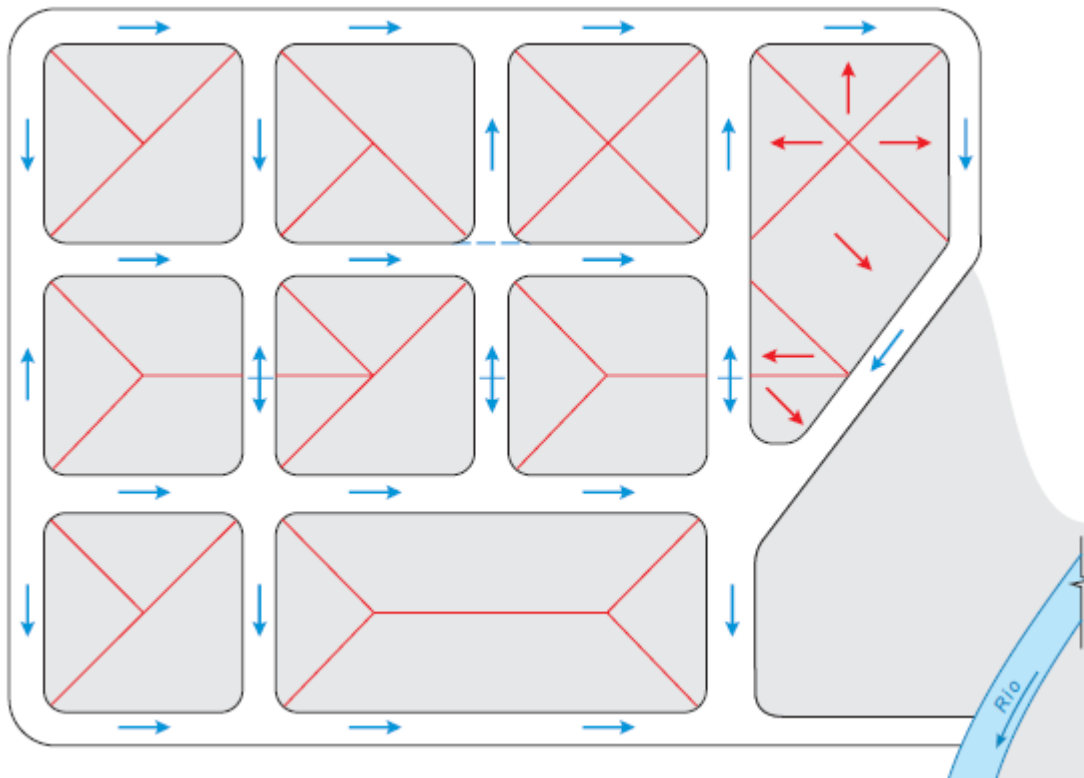


Figura 3 - Divisão de áreas de contribuição para as ruas (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

Para definição das sarjetas será considerada a configuração apresentada na figura abaixo para cálculo do comprimento crítico e posicionamento das bocas de lobo.

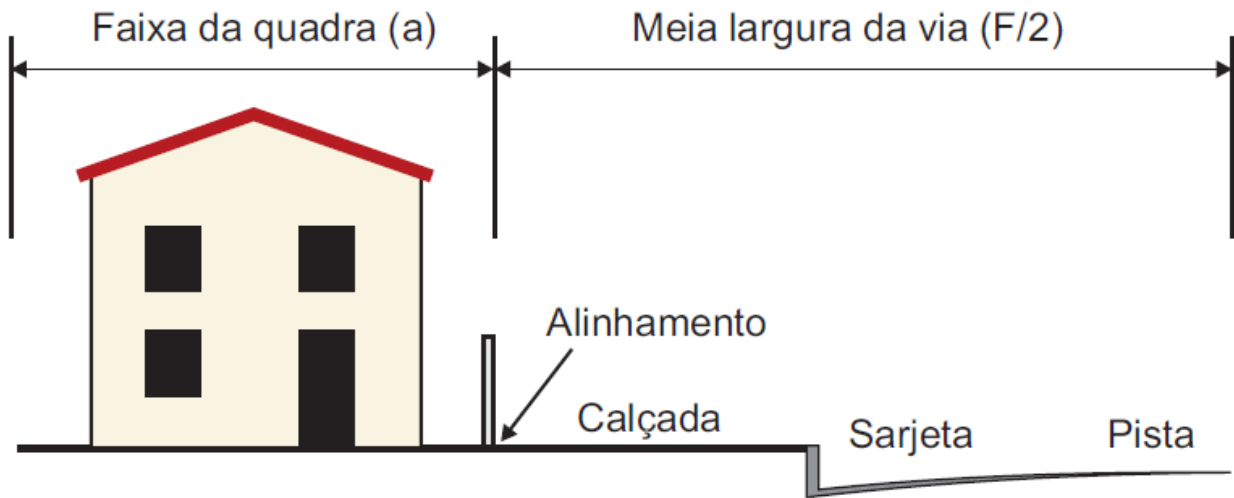


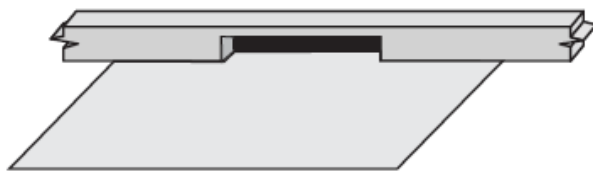
Figura 4 - Exemplo de como se pode considerar as dimensões (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

5.9 Bocas de lobo

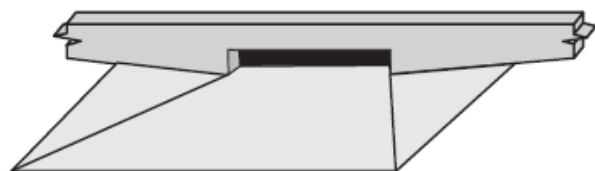
As bocas-de-lobo são dispositivo de drenagem que se localizam separadamente ao longo de sarjetas, destinado a esvaziá-las, recolhendo as águas superficiais a um coletor de maior capacidade hidráulica, situado em plano inferior.

As bocas de lobo podem ter variadas configurações, conforme exposto na figura a seguir:

Boca-de-lobo simples



Sem depressão

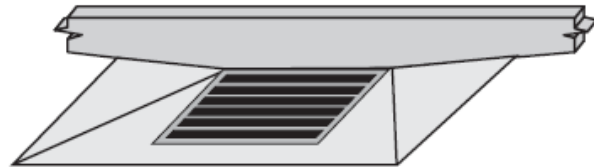


com depressão

Boca-de-lobo com grelha



Sem depressão

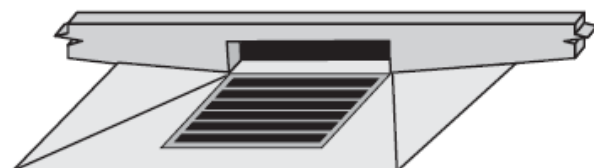


com depressão

Boca-de-lobo combinada



Sem depressão



com depressão

Figura 5 - Tipos de boca de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema. (Figura 4).

CAPACIDADE (l / s)					
Alagamento de 1,67m			Alagamento de 2,17m		
GRELHA			GRELHA		
y (cm)	simples	dupla	y (cm)	simples	dupla
5	27	53	6,5	39	79
10	75	151	11,5	93	186
11	87	174	12,5	105	211
16	153	305			
CANTONEIRA			CANTONEIRA		
5	16	32	6,5	24	48
10	46	91	11,5	56	113
11	53	105	12,5	64	128
16	65	130			
COMBINADA			COMBINADA		
5	43	85	6,5	63	127
10	121	242	11,5	149	299
11	140	279	12,5	169	339
16	218	435			

Figura 6 - Capacidade de engolimento de bocas de lobo. (Fonte: Manual De Pavimentação Urbana, Diogo, Francisco José D'almeida, 2008).

No presente projeto foram consideradas as características de um tipo de boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotou-se o valor da capacidade encontrada para todas as variações de bocas de lobo. O valor médio foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo, que serviu como parâmetro para o dimensionamento dos ramais e locação dos dispositivos em função da vazão das sarjetas.

5.10 Poços de visita

Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

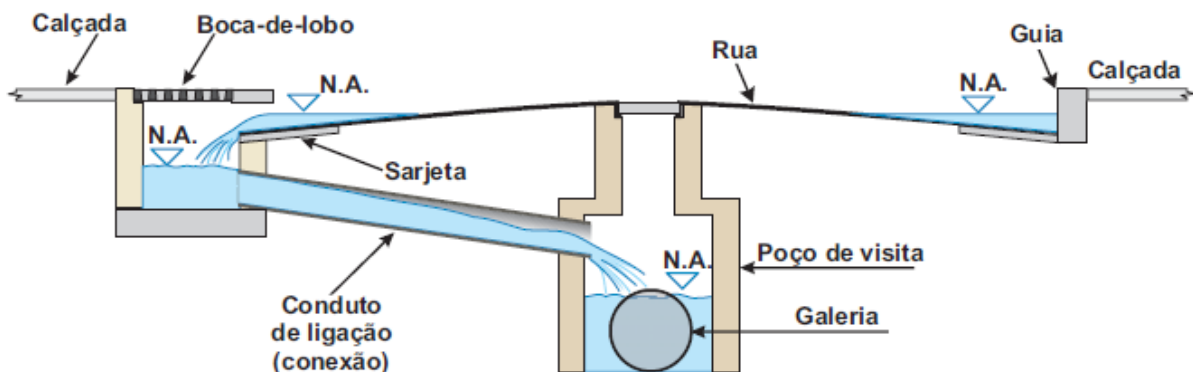


Figura 7 - Poço de visita e demais dispositivos de drenagem

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, à qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender às Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local. A figura 7 mostra a seção transversal genérica de um poço de visitas.

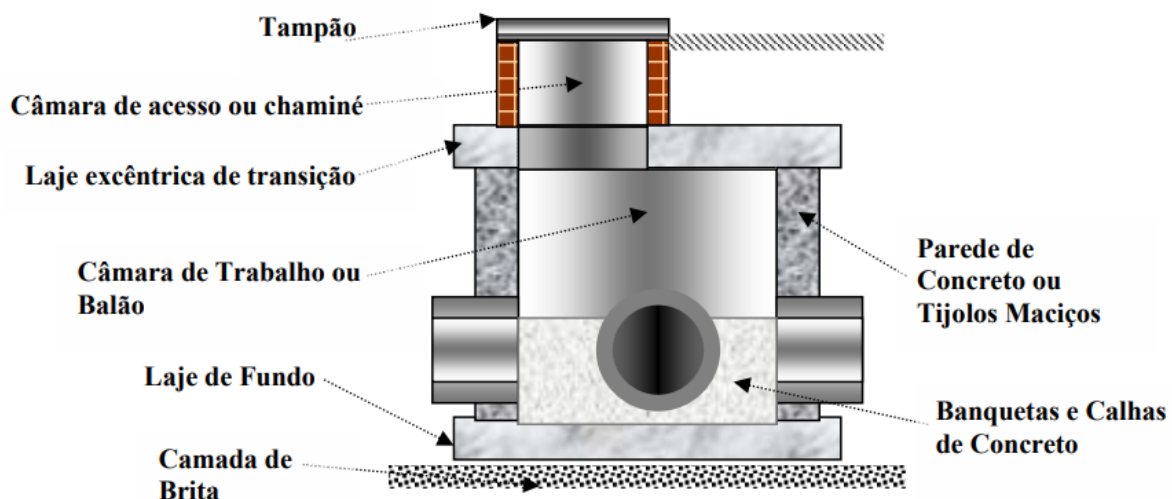


Figura 8- Detalhe de um poço de visita.

5.11 Galerias e ramais

Os tubos normalmente estão divididos em duas categorias: rígidos e flexíveis. Um tubo é rígido quando este não aceitar qualquer desvio sem uma intervenção estrutural. Exemplos: concreto, barro e ferro fundido. Tubos flexíveis aceitarão no mínimo 2% (dois por cento) de desvio sem intervenção estrutural. Enquadram-se nessa categoria: aço, alumínio e termoplásticos.

Eficiência Hidráulica

A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número "n" de Manning é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

Os tubos corrugados de PEAD N-12 TIGRE-ADS apresentam melhor capacidade de condução devido ao baixo índice de rugosidade ("n" de Manning) da sua parede interna lisa.

TIGRE-ADS N-12 $n = 0,009 - 0,012$

Concreto $n = 0,013 - 0,017$

PVC $n = 0,009$

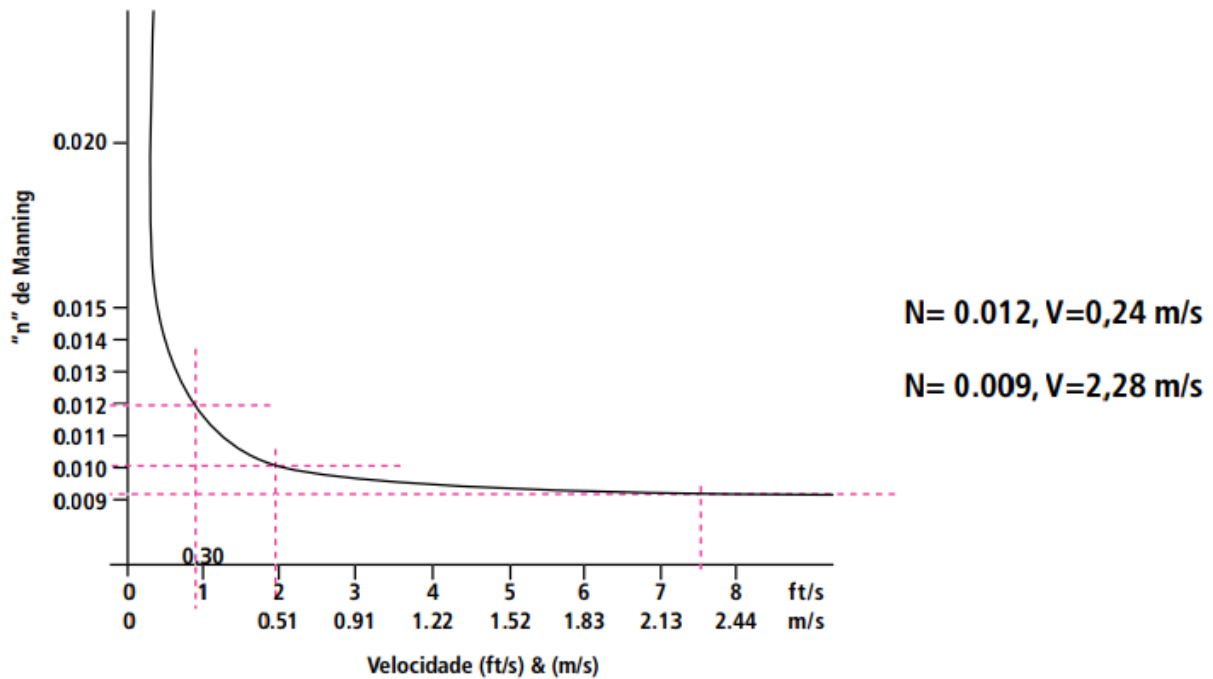


Gráfico 1 - Velocidade x coeficiente de Manning.

O PEAD é um material altamente resistente, o que o torna único entre as alternativas de outros materiais. Sua vida útil esperada, segundo testes já realizados nos EUA, é de 75 anos frente a 30 anos de vida útil esperada para outros materiais.



Gráfico 2 - Comparativo de vida útil

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Lembramos que todos os lançamentos finais do sistema de drenagem foram projetados com informações topográficas disponíveis, os memos devem ser conferidos antes do início das intervenções, as cixas existentes deverão passar por desobstrução/limpeza e caso necessário recuperação parcial dos elementos do sistema de drenagem. Em virtude da dificuldade de coleta de cotas de fundo do sistema existente as cotas foram estimadas com base nos dados topográficos.

5.12 Apresentação

O projeto de drenagem é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução, através dos seguintes elementos:

- Planta baixa;
- Projeto-tipo de dispositivos de drenagem

6 SOLUÇÃO DE ACESSIBILIDADE PARA RUAS COM LARGURA REDUZIDA

Nas ruas da comunidade Unidos venceremos, algumas ruas possuem largura reduzida, impossibilitando a implantação de soluções urbanísticas tradicionais com calçadas, meio fio, faixa de tráfego, bocas de lobo, entre outros elementos.

Com o objetivo de atender as necessidades de acessibilidade, mantendo a trafegabilidade das vias em questão, optou-se por projetar vias denominadas de compartilhadas, tais vias não possuem separação física (meio-fio) entre calçada e faixa para veículos, conforme ilustrado na Figura 09:

SEÇÃO TIPO PARA VIA DE LARGURA REDUZIDA

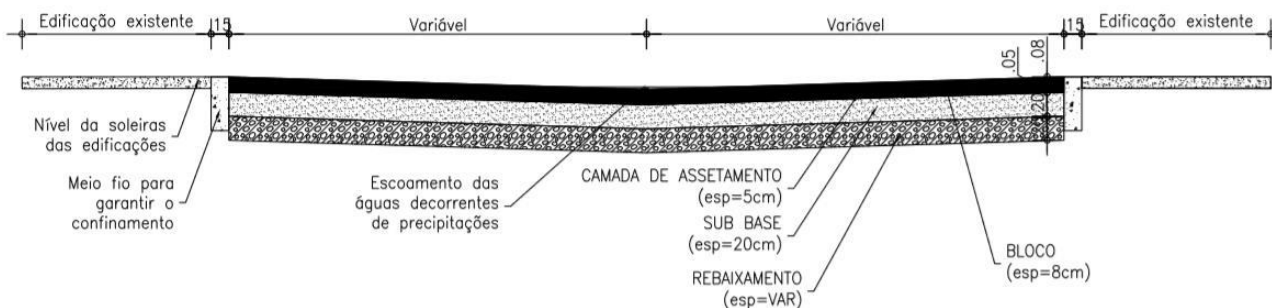


Figura 9 - Seção Tipo

O escoamento se dará pelo eixo da via e os dispositivos de coleta serão dispostos transversalmente, serão do tipo boca de lobo com grelha de concreto, direcionados a caixas de passagem e ao sistema de drenagem em tubos PEAD, conforme figura 10 e 11.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

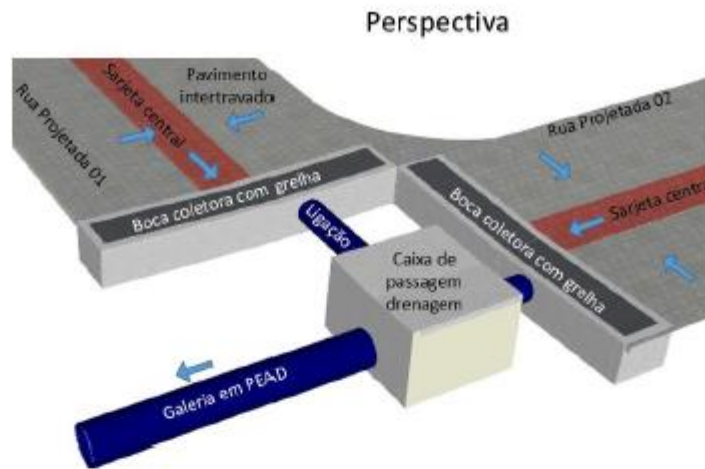


Figura 10

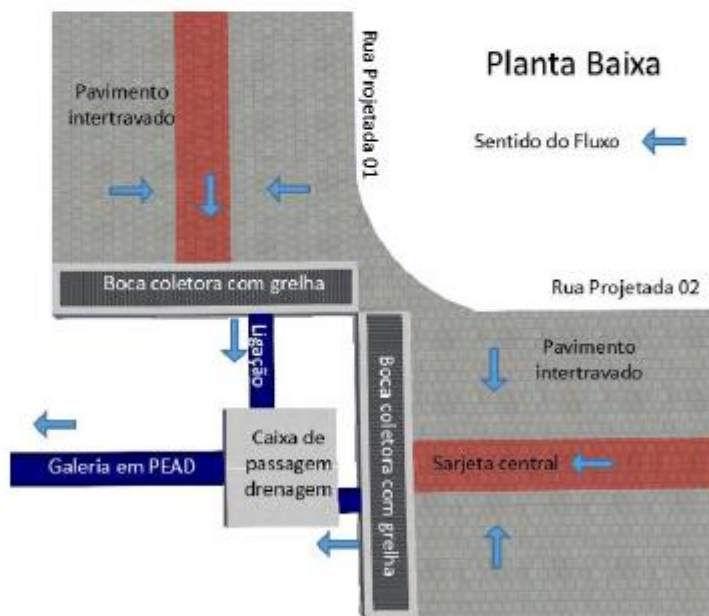


Figura 11

O projeto de drenagem é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução.

7 ESPECIFICAÇÕES MATERIAIS E SERVIÇOS

7.1 Generalidades

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINF - Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7.2 Serviços Preliminares

7.2.1 canteiro de obras

O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra desmontar e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, depósitos, almoxarifados, ambulatórios e instalações sanitárias necessários para a sua utilização.

Para todas as instalações mencionadas e outras que se fizerem necessárias deverá ser feita manutenção e limpeza durante toda a duração da obra pelo Construtor.

A iluminação e sinalização da obra estarão a cargo do Construtor. Até a entrega da obra pronta, os canteiros deverão ser convenientemente iluminados. O Construtor tem a obrigação de consertar imediatamente qualquer defeito que possa ocorrer na iluminação da obra, bem como das interdições e sinalizações, inclusive nos períodos de paralisação da obra.

O Construtor deve organizar seus trabalhos de tal modo que as entradas e acessos a edificações vizinhas à obra não sejam interditadas. O canteiro da obra deverá ser mantido acessível para que possa ser fiscalizada a execução dos trabalhos, providenciando-se para tanto, escadas, passagens etc. em número suficiente e em boas condições de segurança.

Com relação a todos os depósitos, bem como aos canteiros e as suas instalações, serão obedecidos os regulamentos do Corpo de Bombeiros, sendo o Construtor o único responsável pelo perfeito atendimento dos mesmos.

Fazem parte deste item todos os serviços necessários à implantação dos canteiros de obras. Inclui-se a preparação e o nivelamento do terreno. O local das obras e depósitos deverá ser preparado e possuir vias de acesso que possam ser usadas mesmo em caso de chuvas fortes. Reservatórios para água e silos para cimento e agregados deverão ser previstos em quantidade e tamanho suficientes para permitir a continuidade das obras durante um mínimo de 48 horas, mesmo ocorrendo falta d'água e interrupção no fornecimento de cimento e agregados.

No caso da execução de serviços que não possam ser interrompidos, deverá haver previsão para estocagem de material em quantidade suficiente para assegurar um fornecimento contínuo ao canteiro, mesmo no caso de colapsos do abastecimento. Deverão ser executadas todas as instalações de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, inclusive as respectivas ligações com as redes públicas.

O quadro de distribuição e o medidor serão ligados ao cabo alimentador de energia em local pré-determinado de onde se processará a distribuição de energia aos pontos de consumo. O hidrômetro será ligado à rede de água em local pré-determinado, para sua distribuição aos locais de consumo. Todas as canalizações de esgoto juntar-se-ão em uma canalização coletiva, ligada à rede pública. Será adotada a cor determinada pelo contratante para pintura externa. Concluídas as obras, todas as áreas deverão ser restabelecidas à sua feição original ou remodeladas.

O item referente ao "Canteiro de Obras" será medido conforme Planilha Orçamentária apresentada neste Projeto.

7.2.2 Demolições e remoções

Os serviços de demolição e remoção, incluindo a carga e o transporte do material, objetivam a retirada de obstáculos e infraestrutura a ser substituída nas áreas destinadas à implantação do projeto e deverão ser feitos com equipamentos e ferramentas adequadas e sem comprometer a segurança dos trabalhos, dos operários e de instalações adjacentes. O material demolido deverá ser transportado para local licenciado pela SEUMA ou em local adequado a tal fim.

No caso de edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos, conforme normas vigentes.

A SEINF promoverá os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. O Construtor deverá informar em tempo hábil suficiente para as providências necessárias à remoção das interferências. O Construtor dará o apoio logístico para os serviços complementares de remoção das interferências, tais como: escavação e reaterro de valas, escoramento de postes, equipamentos para içamento de materiais diversos, no local da obra.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A limpeza objetiva a eliminação e remoção de todo o entulho, dentro dos limites da obra fixados no Projeto Executivo, bem como nas áreas de empréstimos e jazidas.

A limpeza compreende também as operações de remoção de materiais depositados, além da remoção da camada superficial de vegetação e solo orgânico, até a profundidade média de 0,30 m. Inclui ainda, a remoção de escombros e detritos residuais, oriundos das demolições anteriormente executadas.

As depressões de terreno, que resultarem das escavações para remoção de tocos, matacões ou outros obstáculos, deverão ser reaterrados com material apropriado, convenientemente compactado, a menos que a área se destine a escavações.

A remoção de detritos deverá ser feita para áreas licenciadas pela SEUMA e o material removido deverá ser espalhado e conformado aos terrenos adjacentes, de modo a trazer mínimas alterações à topografia local.

Nas áreas destinadas a aterros, será obrigatório que a camada de solo com 1,00 m de espessura abaixo do greide, seja totalmente isenta de tocos, raízes ou quaisquer materiais putrecíveis.

O pagamento dos serviços de demolições será feito a partir dos itens apresentados na planilha Orçamentária e respectivos quantitativos para cada via, escopo deste projeto.

7.2.3 remoção de árvores

No caso de supressão de árvores, está sujeito à legislação especial, fiscalizado por autoridade competente. Ao iniciar o serviço, o Construtor deverá manter contato com as mesmas, que determinarão as árvores que serão transplantadas e as que serão suprimidas.

As possíveis perturbações no tráfego de pedestres ou de veículos deverão ser previstas com antecedência e solicitadas medidas de segurança às autoridades competentes. A iniciativa das providências compete ao Construtor.

A remoção de árvores deverá ser executada com cuidados especiais, a fim de não causar danos às edificações e instalações próximas.

Nenhuma árvore poderá ser sacrificada sem autorização prévia.

O serviço inclui destocamento, transporte, descarga e preparação para transplante em outro local.

As árvores situadas no interior do canteiro e que não venham a ser removidas deverão ser protegidas.

Nos casos em que as árvores tiverem condições de serem transplantadas, o mesmo ocorrerá para local indicado pela contratante

7.2.4 locação da obra

A locação preliminar será efetuada com apoio nas amarrações e referências de nível constantes do projeto. Os "off-set" serão marcados topograficamente pelo método das tentativas, a partir das Notas de Serviço.

Será lançada uma poligonal ao longo do provável eixo do traçado. Os alinhamentos serão balizados e nivelados. Referências de nível serão afixadas. Todos os elementos de campo constarão de cadernetas, que devem ser repassadas à Fiscalização.

Para a execução das obras, haverá necessidade de serem implantados pontos adicionais para a locação, partindo dos pontos principais. O Construtor deverá receber cópias das cadernetas e da relação de referências de nível que interessem à obra. Partindo dos pontos principais, o Construtor poderá implantar novos pontos e obter uma ou várias poligonais secundárias, necessárias à perfeita locação da obra.

O Construtor é o responsável direto pela conservação dos pontos locados, nenhuma remuneração lhe cabendo pela restauração de serviços perdidos. Os pontos das poligonais secundárias deverão, em princípio, ser implantados em locais que não venham a sofrer alterações.

Não havendo confiança na base que vai receber o piquete, dever-se-á preparar uma cavidade onde se assente um corpo de concreto de forma prismática ou de tronco de pirâmide, com 0,20 x 0,20 m na base superior e com altura necessária para evitar deslocamentos. Nele será chumbada a peça indicativa do ponto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A medição dos serviços de locação será pela área efetiva da obra locada (por m²). A medição deste serviço será apenas para implantação de obras novas, não cabendo medição de locação para os serviços de reforma, fresagem ou recapeamento de vias existentes.

7.3 execução da Terraplenagem

7.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNER - ES - T 01 - 70 Serviços Preliminares

DNER - ES - T 03 - 70 Cortes

DNER - ES - T 04 - 70 Empréstimos

DNER - ES - T 05 - 70 Aterros

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNIT.

7.3.2 Cortes

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Em específico nesta obra todo o material proveniente do corte será expurgado.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.3 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final a espessura não deverá ultrapassar 30cm.

7.3.4 indenização e recuperação da jazida

Todo o material de empréstimo utilizado na obra será de responsabilidade do próprio construtor, devendo o mesmo considerar os custos com indenização e recuperação de jazidas.

7.3.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago à parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.3.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.4 execução de Pavimentação

7.4.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNER-ES 299 / 97 - Regularização do sub-leito

DNER-ES 301 / 97 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNER-ES 306 / 97 - Imprimação

DNER-ES 313 / 97 - Concreto betuminoso

O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer.

O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante.

O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.

7.4.2 Regularização e compactação do sub-leito

Na execução do serviço de regularização e compactação do sub-leito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito).

A regularização e compactação do sub-leito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do sub-leito.

A execução da regularização e compactação do sub-leito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do sub-leito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do sub-leito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do sub-leito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

7.4.3 Sub-Base em Solo Reciclado

Camada de pavimentação em solo reciclado com componentes de brita reciclada de 20% e pó de pedra, agregado fino reciclado com 80%, onde será obtido um valor mínimo de CBR 20%, sendo atestado pela fiscalização através de laboratório, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR indicado em projeto.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A sub-base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

7.4.4 Base em Solo Brita Reciclado

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura de material reciclado, com 50% de brita reciclada e 50% de pó de pedra reciclado.

Trata-se de uma camada de pavimentação em solo estabilizado, executada sobre a sub-base devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 80(Oitenta).

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. A mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:

Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

Peneira (mm)% em peso passando

	A	B	
1"	25,4	100	100
3/8"	9,5	50 - 85	60 - 100
n.º 4	4,8	35 - 65	50 - 85
n.º 10	2,0	25 - 50	40 - 70
n.º 40	0,42	15 - 30	25 - 45
n.º 200	0,074	5 - 15	10 - 25

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero. O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40.

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da sub-base (ou sub-leito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semiplataforma, não se admitindo variação negativa.

Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.4.5 Imprimação

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação)

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.4.6 Pintura de Ligação

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso.

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, coloca-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

7.4.7 Revestimento em bloco intertravado de concreto, 16 faces e 35 MPA

O pavimento devem atender todas as exigências emanadas através dos documentos abaixo:

ABNT NBR 9781: 2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificações e Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15953: 2011 – Pavimento Intertravado com peças de concreto – Execução.

7.4.8 Revestimento (CBUQ)

Na execução de concreto betuminoso usinado à quente deverão ser observadas as recomendações constantes nas Especificações de Serviços constantes nas especificações DNIT vigentes e nas determinações constantes no projeto de pavimentação.

Quando a aplicação do CBUQ se der em duas camadas, e caso a primeira camada ficar exposta ao tráfego por longo período ou quando a camada inferior não estiver isenta de impurezas será necessária a aplicação da pintura de ligação entre a primeira e a segunda camada de CBUQ.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo as especificações vigentes.

A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o volume obtido com as espessuras indicadas em projeto. Fica como ônus da Contratada a execução de camadas superiores as especificadas no projeto executivo.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Deverá ser executado o CBUQ com CAP 50/70 nas ruas delimitadas pelo projeto.

Nas ruas que já são asfaltadas, porém, serão executadas galerias de drenagem, deverá ser executado o CBUQ com 5 cm de Binder (primeira camada) e 5 cm de CAP 50/70 (segunda camada).

7.4.9 Meio Fio

Neste projeto optou-se por utilizar meio-fio e sarjeta conjugados de concreto, moldado in loco com extrusora. Utilizou-se dois tipos, para trecho reto e para trecho curvo.

7.5 execução da Drenagem

Generalidade dos Serviços

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente às presentes especificações.

7.5.1 escavação e escoramento

Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.

A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados em função dos elementos constantes do projeto de engenharia.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 46 cm (quarenta e seis centímetros) para cada lado.

Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.

Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.2 esgotamento

Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrífugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independentemente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.3 rebaixamento de lençol freático

Os serviços de rebaixamento de lençol freático são executados quando a água infiltrada na vala, em decorrência da altura do lençol de água subterrânea, não puder ser retirada através de bombeamento direto. A retirada da água infiltrada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A executante será responsável pelo dimensionamento do conjunto de bombas e pela determinação do número de ponteiros que manterá a vala sempre seca. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O rebaixamento deverá manter a vala seca durante o horário normal de trabalho. Quando necessário, o rebaixamento permanecerá sendo executado à noite.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pela extensão da vala expressa em metros lineares. A medição será feita exclusivamente na direção do comprimento da vala. Se as ponteiros forem colocadas apenas em um dos lados da vala, a medição deverá considerar a metade da extensão da vala. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

7.5.4 reaterro de valas

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptação ao tipo de serviço.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante.

A medição será realizada pelo volume geométrico reaterado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

7.5.5 Dispositivos de Drenagem

Boca de Lobo

A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT. Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita.

Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela CEPI da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.

Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia.

Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.

Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.

Trincheira Drenante

As trincheiras devem ser abertas de jusante para montante - com o objetivo de evitar acúmulos de água. A declividade de fundo de uma vala para trincheira drenante não deve ser inferior a 0,30%. Em trincheiras que ultrapassem 1,5 m de profundidade, recomenda-se o escoramento da vala - o que pode ser feito com caibros de madeira.

Deverá ser incorporado junto com a trincheira drenante um tubo kananet $\varnothing=0,10\text{m}$.

A profundidade da vala é determinada conforme o tipo e a profundidade do subleito da via. As trincheiras podem ser abertas com uma retroescavadeira ou com rompedores hidráulicos. Em

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

conjunto com a abertura das valas longitudinais, pode-se abrir valas para drenos transversais ao eixo da pista.

Antes do lançamento da brita, é lançada uma manta geotêxtil, a qual vai envolver todo o núcleo da trincheira. A manta tem função filtrante e, normalmente, é composta de um não tecido de poliéster. Para evitar deslocamentos, pode-se colocar pesos em suas extremidades, nas bordas horizontais da vala. Após o preenchimento da vala com brita, deve ser feito o envelopamento do conjunto - por isso, o geotêxtil deve contar com uma sobra para envolver a parte superior do núcleo. A brita a ser utilizada na vala poderá ser lançada por escavadeiras ou até mesmo manualmente. Recomenda-se neste projeto realizar uma escavação de 0,20m para cada lado da trincheira, como também a parti da cota do fundo aumentar 0,20m, e substituir todo o material de escavação por areia grossa.

Cabeças de Bueiro

A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.

O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.

Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).

A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização. Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.

Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.

Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela CEPI após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.

Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.

Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia.

Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto.

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.

Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Será executada uma cabeça de bueiro na parte de montante e jusante do bueiro projetado e sua execução deverá seguir os detalhes anexos.

A lista seguinte contém as principais especificações de desenho e desempenho para tubulação N-12 Tigre ADS.

ASTM 2947 - Especificação Padrão para Tubo e Conexões de Polietileno (PE) de Perfi I Corrugado Anelar de 150 a 1500 mm [6 a 60 pol] para Aplicações em Esgoto Sanitário.

ASTM F477 - Especificação para Vedações Elastoméricas (Gaxetas) para Junção de Tubos Plásticos.

ASTM - 2136 - Método de Teste de Tensão Constante de Ligamento Chanfrado (NCLS) para determinar a Resistência ao Crescimento Lento de Rachaduras de Resinas ou Tubos Corrugados HDPE.

ASTM D2990 - Métodos de Teste de Tração, Compressão e Escoamento de Flexão e Ruptura de Escoamento de Plásticos.

ASTM D4603 - Método de Teste para a Determinação da Viscosidade Inerente de (poli)tereftalato de etileno (PET) através do Viscômetro de Capilaridade de Vidro. ASTM D6992 - Método de Teste de Ruptura de Escoamento e Escoamento de Tensão Acelerada de Materiais Geosintéticos Baseado na Sobreposição Tempo-Temperatura utilizando-se o Método Isotérmico Escalonado.

ASTM F1417 - Estabelece o padrão aceitável de impermeabilidade para tubulações de esgoto com baixa pressão de rede.

ASTM D2321 - Especificação para a Instalação subterrânea de tubulações termoplásticos para aplicações sanitárias ou outras por fluxo gravitacional

EDITAL Nº 4657 / 2019
RDC PRESENCIAL Nº. 008/CPL/2019
PROCESSO Nº P643850/2019

ASTM D3212 - Especificação para uniões de tubos plásticos de drenagem e sanitário, utilizando juntas elásticas.

ASTM D3350 - Especificação padrão para os materiais das tubulações plásticas de polietileno e conexões.