

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 1

<b>ORIGEM DA LICITAÇÃO:</b>	<b>SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF</b>
<b>PROCESSO Nº:</b>	<b>P241220/2018</b>
<b>MODALIDADE:</b>	<b>RDC PRESENCIAL 004/2018</b>
<b>OBJETO:</b>	<b>A PRESENTE LICITAÇÃO TEM COMO OBJETO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES – PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.</b>
<b>CRITÉRIO DE JULGAMENTO:</b>	<b>MAIOR DESCONTO</b>
<b>MODO DE DISPUTA:</b>	<b>ABERTO</b>
<b>REGIME DE EXECUÇÃO:</b>	<b>EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO</b>

**INFORMAÇÕES IMPORTANTES:**

- **RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: 28/09/2018 às 09hs00min.**
- **ABERTURA DAS PROPOSTAS: 28/09/2018 às 09hs45min.**
- **INÍCIO DA DISPUTA: 28/09/2018 às 10hs00min.**
- **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](mailto: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>

## 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. **CEL DA PREFEITURA DE FORTALEZA** - A Comissão Especial de Licitações – CEL 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 CEL 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 do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI/CE, SEINFRA-CE 24.1, ORSE, SBC, CEGÁS e COTAÇÕES DE MERCADO.
16. **CLFOR**: Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza
17. **CAF**: Banco de Desenvolvimento da América Latina

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 5

**EDITAL DE LICITAÇÃO**  
**RDC PRESENCIAL Nº 004/CEL/2018**

A Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF, representada pela Comissão Especial de Licitações da Prefeitura de Fortaleza regulamentada pelo Decreto nº 13.512 de 30 de dezembro de 2014, aqui também designada simplesmente CEL, 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 DAS OBRAS DE MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES – PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.**

1.2. 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 08h00min às 12h00min e das 13h00min às 17h00min 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](http://compras.fortaleza.ce.gov.br).

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

2.1. No dia **28 de setembro de 2018, às 09h30min**, 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 Especial 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 CEL 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 6

### **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 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 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 com decretação de falência em processo de recuperação judicial ou extrajudicial;
- 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 CEL 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 Especial 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:

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 9

- 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 Especial 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.

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 anverso:

**À  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA  
ENVELOPE I – PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO  
RDC PRESENCIAL Nº 004/CEL /2018  
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 CEL 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 representada com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE;2);

- 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;

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);
- b) Encargos Sociais: SINAPI – 88,68%(oitenta e oito vírgula sessenta e oito por cento) / 50,78% (cinquenta vírgula setenta e oito por cento).

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 12

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 CEL, 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 CEL 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 CEL 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 CEL 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 CEL 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;

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 14

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 CEL 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 inexecuível, 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 15

**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 Especial de Licitações - CEL.

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

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 CEL, 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 CEL, 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 CEL 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:

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 17

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 CEL, 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 CEL, 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 averso:

À

**COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA**

**ENVELOPE II - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

**RDC PRESENCIAL Nº 004/CEL/2018**

**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.

8.2.2. 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 CEL 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 (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).

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 - 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, 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.

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, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 8 CM: 5.866,00 m<sup>2</sup>;
- b) EXECUÇÃO DE GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO: 335,00 m;
- c) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 3 CM: 163,00 m<sup>3</sup> e
- d) EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA: 11.445,00 m<sup>3</sup>.

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 pela entidade competente, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de característica semelhantes aos serviços objeto da licitação, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 8 CM;
- b) EXECUÇÃO DE GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO;
- c) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 3 CM e
- d) EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA.

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

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. Para agendamento da visita à SEINF a LICITANTE/PROPONENTE deve com a devida antecedência entrar em contato através dos telefones (0XX85) 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.

8.4.2.1.5.1. 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 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.

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

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

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

8.4.5.1. Sócio: Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;

8.4.5.2. 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;

8.4.5.3. Empregado: cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;

8.4.5.4. Responsável Técnico: cópia da Certidão expedida pelo CREA da Sede ou Filial da licitante onde consta o registro do profissional como RT;

8.4.5.5. Profissional contratado: contrato de prestação de serviço.

## **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, 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**

01 - 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.

02 - BALANÇO PATRIMONIAL e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da licitante, vedada a sua

substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrado há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta.

02.01 – 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**

**02.02 - O balanço deverá ser acompanhado dos termos de abertura e de encerramento do Livro Diário, todos registrados e autenticados na Junta Comercial, constando, necessariamente, o número do Livro Diário e das respectivas folhas nas quais se acha transcrito, devendo tanto o balanço quanto os termos serem assinados por contador(es) registrado(s) no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.**

**02.03 - 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.**

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

02.05 - 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.

02.06 - 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.**

02.07 - No caso de sociedade simples, o balanço patrimonial deverá ser inscrito no Cartório de Registro Civil de Pessoa Jurídica assinado por contador registrado no Conselho Regional de

Contabilidade e pelo titular ou representante legal da instituição, atendendo aos índices estabelecidos neste instrumento convocatório.

**03 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO 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.

### **8.6.3. 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 Cadastro 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.

8.6.4. A validade das certidões relativas à comprovação da Qualificação Econômico-Financeira e da Regularidade Fiscal 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 CEL 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 CEL 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 CEL encaminhará o processo à

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 26

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 CEL 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](mailto:licitacao@fortaleza.ce.gov.br), ou por correspondência dirigida a Comissão Especial 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](http://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 08h00min às 12h00min e das 13h00min às 17h00min, **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 CEL, junto com os outros licitantes, na data, hora e local fixados no subitem 2.1 deste Edital.

9.3. Divulgada a decisão da CEL 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 CEL, 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 27

9.4. O recurso deverá ser interposto junto à CEL 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 corridos da data do término 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 Especial 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 deverão ser enviados para o seguinte endereço eletrônico: [licitacao@fortaleza.ce.gov.br](mailto:licitacao@fortaleza.ce.gov.br)

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.

## **10. DO ENCERRAMENTO**

10.1. Finalizada a fase recursal e definido o resultado de julgamento, a CEL 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 CEL divulgará no sítio [compras.fortaleza.ce.gov.br](http://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 A vigência do contrato será de **15 (quinze) meses**, contados a partir da assinatura do contrato, estando o prazo de vigência atrelado ao prazo de execução, sendo este de **12 (doze) meses** e tendo início 03 (três) dias úteis após a emissão da ordem de serviço, admitindo-se a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

11.1.1. 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”

11.2. 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;

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

11.4. 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 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;
- f) 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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 29

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

12.2.3. 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 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 30

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 efetuá-la ou não nos casos em que for facultativo;

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

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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 31

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

#### **REAJUSTES CONTRATUAIS**

<b>ITEM</b>	<b>GRUPO/SERVIÇO</b>	<b>ÍNDICE SETORIAL</b>
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
4	OBRAS DE DRENAGEM	DRENAGEM
5	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E DADOS	OBRAS

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 32

		COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	PAVIMENTAÇÃO
8	PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
9	SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS	INCC

***Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços***

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 diminuïrem, 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: 27101.15.451.0111.1460.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 0101, 2 0101 e 2 3102.**

#### **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.

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 35

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 CEL, 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 CEL 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) 20,0% (vinte por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea “a”, ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada.

III. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com o Município de Fortaleza enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir o Município de Fortaleza pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

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](http://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 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 CEL 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;

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 CEL 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 CEL 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 38

**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 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 CEL, 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) 3252-1630 ou no site: [compras.fortaleza.ce.gov.br](http://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 CEL, 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;

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 39

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 2018.

\_\_\_\_\_  
**Eng<sup>a</sup> Ana Manuela Marinho Nogueira**  
Secretária Municipal da Infraestrutura – SEINF

DECLARO que após a revisão dos termos do presente Edital constatei que o mesmo está em conformidade com as disposições legais.

**De acordo,**



**b)** Rua Frederico Borges: trecho limitado ao norte pela Avenida Antônio Justa e ao Sul pela Av. Dom Luís.

Trata-se de um projeto com financiamento garantido pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina – CAF, que inclui uma completa revitalização física da estrutura desse polo, com melhorias na acessibilidade, novas calçadas, novo piso, reordenamento do tráfego de veículos motorizados, introdução de parklets, cruzamentos elevados, iluminação, jardineiras de proteção, áreas de embarque e desembarque de passageiros, fechamento de algumas vias, uma completa modificação física no entorno.

A requalificação urbana possibilitará uma maior priorização de circulação para pedestres e ciclistas, incentivando o desenvolvimento de um novo polo de turismo na capital, gerando renda, empregos, além da requalificação urbana da área.



**Imagem 02 – Urbanização Proposta; Fonte: SEINF**

#### 4. DO VALOR GLOBAL

O valor global da presente licitação é de R\$ 15.233.368,28 (QUINZE MILHÕES, DUZENTOS E TRINTA E TRÊS MIL, TREZENTOS E SESENTA E OITO REAIS E VINTE E OITO CENTAVOS.), com base nas tabelas de preços SINAPI-CE, SEINFRA-CE 24.1, ORSE, SBC, CEGÁS e COTAÇÕES DE MERCADO.

#### 5. DA MODALIDADE E DO REGIME DE EXECUÇÃO

O Objeto deste Projeto Básico será licitado na modalidade REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC), 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 presente projeto tem como finalidade atender à demanda por vias de acesso nesta região, dotando as ruas, em foco, de infraestrutura adequada, com o implemento de obras de terraplenagem, pavimentação, bem como proporcionar o melhoramento da mobilidade urbana e um

sistema de drenagem apto a garantir a implantação proposta, com captação, direcionamento e destino final seguro das águas precipitadas, permitindo a continuidade dessa via.

O procedimento licitatório ocorrerá com abrangência INTERNACIONAL, no prazo mínimo de 45 dias (conforme solicitação pelo agente financiador) e objeto desta contratação será executado em regime de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO.

## 6. DAS MEDIDAS PRELIMINARES

Em documento específico Anexo ao Edital, são apresentados todos os procedimentos, aqui sintetizados, e todas as especificações técnicas para as obras e serviços. Esta síntese e os documentos anexos destinam-se à uniformização e normatização de métodos de execução para as obras de 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.

## 7. PROJETOS

### 7.1. ESTUDO DO PROJETO EXECUTIVO

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

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

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

## 7.2. PROJETOS DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

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

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

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

## 7.3. OBJETIVO / NORMAS

O objetivo é estabelecer as condições técnicas (normas e especificações para materiais e serviços) que presidirão o desenvolvimento da Execução das Obras de MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES – POLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA, estabelecendo as obrigações e direitos da CONTRATANTE (proprietário) e da CONTRATADA (construtor/ empreiteira) na obra em referência.

## 7.4. PROJETOS

A execução das Obras de Mobilidade e Requalificação Urbana das Ruas Ana Bilhar e Frederico Borges deverão obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecimentos pela contratante ao construtor, na fase de licitação da obra, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

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

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

## 7.5. NORMAS

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

## 8. REGULARIZAÇÃO DA OBRA

### 8.1. LICENÇA AMBIENTAL

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

## 8.2. 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.

## 8.3. 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.

## 8.4. 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.

## 8.5. 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.

### **8.6. 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.

### **8.7. 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.

### **8.8. 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 "C", no mínimo.

### **8.9. 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 05 (cinco) 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 obra.

### **8.10. FISCALIZAÇÃO DA OBRA CONFORME AS NORMAS DO QUALIFOR**

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

### 8.11. 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.

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

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

### 8.12. 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.

## 9. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

## 10. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

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

**A. Capacidade Técnico-Operacional da empresa:** Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e

prazos com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de Atestado ou Certidão fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo CREA, por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto deste edital, cujas parcelas mais relevantes são:

- EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 8 CM: 5.866,00 m<sup>2</sup>;
- EXECUÇÃO DE GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO: 335,00 m;
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 3 CM: 163,00 m<sup>3</sup>; e
- EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA: 11.445,00 m<sup>3</sup>.

**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 conselho competente, 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:

- EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 8 CM;
- EXECUÇÃO DE GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO;
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 3 CM; e
- EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA.

No caso de o profissional de nível superior não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA, 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 não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA.

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

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

## 11. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

O serviço deverá ser executado em 12 (doze) meses do recebimento da ordem de serviço.

O prazo para início da obra pela Contratada é de até 03 (três) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço.

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

- 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.

## 12. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

A vigência do contrato será de 15 (quinze) meses, contados a partir da assinatura do contrato. Será admitida a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

## 13. DAS MEDIÇÕES

### 13.1. 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.

### 13.2. DOS PRAZOS

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

- 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.

### 13.3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS

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

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

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

### 14. DO PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

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

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 51

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

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 efetuá-la ou não nos casos em que for facultativo.

**NOTA:** As empresas dispensadas de retenções, deverão entregar a declaração, anexa ao documento de cobrança, a que se refere a IN RFB Nº 1234, de 11 de Janeiro de 2012, em duas vias, assinadas pelo representante legal, além de informar sua condição no documento fiscal,

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 52

inclusive o enquadramento legal, sob pena de se não o fizerem, se sujeitarão à retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 15. QUANTO A PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO

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

## 16. DA FISCALIZAÇÃO

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

- a) Agir e decidir em nome da CONTRATANTE, inclusive, para rejeitar os serviços executados em desacordo com as especificações técnicas ou com imperfeição.
- b) Certificar as Notas Fiscais correspondentes após constatar o fiel cumprimento dos serviços executados, medidos e aceitos.
- c) Transmitir suas ordens e instruções por escrito, salvo em situações de urgência ou emergência, sendo reservado à contratada o direito de solicitar da fiscalização, por escrito, a posterior confirmação de ordens ou instruções verbais recebidas.
- d) Solicitar que a contratada, quando comunicada, afaste o empregado ou contratado que não esteja cumprindo fielmente o presente Contrato.
- e) Aplicar, nos termos contratuais multa(s) à contratada dando-lhe ciência do ato, por escrito, e comunicar ao órgão financeiro da contratante para que proceda a dedução da multa de qualquer crédito da contratada.
- f) Instruir o(s) recurso(s) da contratada no tocante ao pedido de cancelamento de multa(s), quando essa discordar da contratante.

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

## 17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

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

V. Advertência;

VI. Multas, estipuladas na forma a seguir:

- f) 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;
- g) 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;
- h) 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;
- i) 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;
- j) 20,0% (vinte 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.

**VII.** Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

**VIII.** 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, 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](http://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br).

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

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

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

## **18. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

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

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

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

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

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

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

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

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

**m)** 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.

## 19. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

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

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

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

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

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

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

## 20. DA GARANTIA CONTRATUAL

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

A CONTRATADA apresentará, após a assinatura do contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, apólices de seguro dos serviços (Seguros de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade

Civil Geral), em favor da CONTRATANTE, com valor (importância segurada) e prazo de vigência, não inferiores aos deste Contrato.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Na garantia deverá estar 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.

## 21. DOS ADITIVOS

Os aditivos serão discutidos no decorrer das obras, onde a FISCALIZAÇÃO verificará a real necessidade do aditivo.

O pleito do aditivo se inicia com a elaboração da Justificativa Técnica realizada pela FISCALIZAÇÃO.

Quando o pleito objetivar acréscimo de serviços, faz-se necessária a confecção, apresentação e juntada à Justificativa Técnica de planilha orçamentária analítica.

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.

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.

## 22. DA REVISÃO DE PREÇOS

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

$R = \text{FATOR} * V$

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

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

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
4	OBRAS DE DRENAGEM	DRENAGEM
5	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E DADOS	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	PAVIMENTAÇÃO
8	PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
9	SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS	INCC

***Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **23. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

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

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

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

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

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

### **24. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

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

### **25. "AS BUILT" DAS OBRAS**

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

### **26. QUANTO A SUBCONTRATAÇÃO**

Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 60

comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos neste Edital.

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

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

## **27. ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

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

**a)** Quantidade deverá ser representado com, no máximo, duas 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).

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 61

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

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)  
À COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CEL  
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº /CEL/2018

\_\_\_\_\_ (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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 62

**ANEXO III – (MODELO)**  
**CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO**

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

À COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA

Ref.: RDC PRESENCIAL Nº /CEL/2018

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 63

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

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

À COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA

Ref.: RDC PRESENCIAL Nº /CEL/2018

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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 64

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

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Local e data

À COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CEL  
Ref.: RDC PRESENCIAL Nº. /CEL/2018

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 ESPECIAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA – CEL

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 irreatável 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 \_\_\_\_/CEL/ 2018, 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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 66

**ANEXO VII**  
**TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO**

QUADRO DE PESSOAL TÉCNICO (MODELO)

<b>REFERÊNCIA:</b> RDC PRESENCIAL:     /CEL/2018	INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO A SER UTILIZADO NOS SERVIÇOS
<b>RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE:</b>	

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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 67

**ANEXO VIII**  
**MINUTA DE CONTRATO**

Contrato nº \_\_\_\_ / 2018

Processo nº \_\_\_\_\_/2018

**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 \_\_\_\_/2018 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 DAS OBRAS DE MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES – PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA, 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: 27101.15.451.0111.1460.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 0101, 2 0101 e 2 3102.**

### **CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para execução do objeto deste contrato é de **12 (doze) meses** contados a partir da ordem de serviço.

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** - O prazo para início da obra para Contratada é de 03 (três) 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 atuado 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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 69

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.

### **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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 70

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 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;
- f) 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 72

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

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

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

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

onde:

AF = Atualização Financeira;

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

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

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

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

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

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

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 74

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

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

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

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

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

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

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

PARÁGRAFO VIGÉSIMO - Embora haja ocasiões, como no início de obra, em que se justifique que a razão entre o valor da administração local e o valor global executado na citada ocasião ultrapasse o percentual previsto contratualmente para o item, deverá, no menor tempo possível, ser

reestabelecida a aderência da razão entre o acumulado de administração local e o acumulado global aos patamares estabelecidos no contrato.

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

PARÁGRAFO VIGÉSIMO SEGUNDO - 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 TERCEIRO - 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 QUARTO - 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 QUINTO - Os critérios de medição e pagamentos dos serviços estão descritos nos textos das especificações técnicas. Ressalta-se que nos casos omissos no texto

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 76

citado, os pagamentos serão feitos pela quantidade efetivamente medida com as unidades constantes na Planilha de Orçamento.

PARÁGRAFO VIGÉSIMO SEXTO - 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 SÉTIMO - 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

I<sub>0</sub> = ÍNDICE DO MÊS SUBSEQUENTE À DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

#### REAJUSTES CONTRATUAIS

ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	TERRAPLENAGEM
4	OBRAS DE DRENAGEM	DRENAGEM
5	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E DADOS	OBRAS COMPLEMENTARES E

		MEIO AMBIENTE
7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	PAVIMENTAÇÃO
8	PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
9	SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS	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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 78

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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 79

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.

- 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.
- m) 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.

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) 20,0% (vinte 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 82

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

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

PARÁGRAFO QUINTO - 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 SEXTO - 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 SÉTIMO - 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 OITAVO - 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 NONO - 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 - Todas as multas serão cobradas cumulativamente e independentemente.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - 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 SEGUNDO - 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 TERCEIRO - 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.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 84

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 (anos) 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](http://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.

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 85

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 15 (quinze) 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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 88

- 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.

### **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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 89

**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 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

FL. | 90

**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 BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)**

**CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	3,80%
S	Seguros	0,16%
R	Riscos e Imprevistos	0,50%
DF	Despesas Financeiras	1,02%
G	Garantias	0,16%
	<b>Total</b>	<b>5,64%</b>
<b>Benefício</b>		
L	LUCRO	6,64%
	<b>Total</b>	<b>6,64%</b>
<b>Impostos</b>		
I.1	PIS	0,65%
I.2	COFINS	3,00%
I.3	ISS	3,00%
I.4	CPRB	4,50%
	<b>Total</b>	<b>11,15%</b>
<b>Fórmula Para Cálculo do B.D.I</b>		
BDI =	$\left[ \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$	
<b>Bonificação e Despesas Indiretas (B.D.I) =</b>		<b>26,85%</b>
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;		
OBS:		
1)BDI RECOMENDADO NO ACÓRDÃO 2622/2013, CONSIDERANDO LEI 13.161_31/08/2015 (CPRB:4,5%)		
2)ESSE % SOMENTE SERÁ APLICADO SOBRE PREÇOS UNITÁRIOS COM DESONERAÇÃO		

**ANEXO X**  
**PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS**

 Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF) Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza			
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DOS ENCARGOS SOCIAIS			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
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
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92	0,70
B4	13º SALÁRIO	10,97	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,26	8,55
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	47,33	18,29
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	7,07	5,37
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,17	0,13
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,17	2,41
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	5,01	3,81
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,59	0,45
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	16,01	12,17
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,95	3,07
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,59	0,45
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,54	3,52
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>88,68</b>	<b>50,78</b>



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



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

93

**ANEXO XII  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

<b>OBRA: MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES (PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA)</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b> 88,68%/ 50,78%
<b>ENDEREÇO: RUA ANA BILHAR E RUA FREDERICO BORGES</b>	<b>BDI GERAL:26,85%</b>
<b>ÁREA CONSTRUÍDA: 20.589,05 m²</b>	<b>DATA DE ELABORAÇÃO DA PLANILHA:02/08/2018</b>

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

REVISÃO 06

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	PERC	MESES												TOTAL
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 816.500,96	5,36%	68.04	68.04	68.04	68.0	68.0	68.0	68.041,	68.041,	68.041,	68.041,	68.041,	68.041,75	816.500,96
				1,75	1,75	1,75	41,7	41,7	41,7	75	75	75	75	75		
				8,33	8,33	8,33%	8,33	8,33	8,33	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	
				8,33	8,33	8,33%	8,33	8,33	8,33	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	100,00%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 452.854,25	2,97%	135.8	316.9					0,00						452.854,25
				56,28	97,98											
				30,00					0,00%							
				30,00	70,00										100,00%	
3.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	R\$ 856.706,84	5,62%	85.67	257.0	514.0				0,00	0,00					856.706,84
				0,68	12,05	24,10										
				10,00	30,00				0,00%	0,00%						
				10,00	30,00	60,00									100,00%	
4.0	OBRAS DE DRENAGEM	R\$ 1.358.860,94	8,92%	0,00	0,00	271.7	951.	135.	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	1.358.860,94
						72,19	202,	886,								
						20,00		09			0,00	0,00%	0,00%	0,00%		
				0,00	0,00	20,00	20,00	70,0	10,0	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
5.0	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO	R\$ 6.347.111,11	41,67%		0,00	0,00	0,00	1.26	2.53	1.904.1	634.71	0,00	0,00	0,00	0,00	6.347.111,11
								9.42	8.84	33,33	1,12					
								2,22	4,44							

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



**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

94

				0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	40,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			
				20,00%	40,00%	30,00%	10,00%								100,00%	
6.0	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E DADOS	R\$ 2.473.999,68	16,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	494.799,94	989.599,87	742.199,90	247.399,97	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2.473.999,68
				20,00%	40,00%	30,00%	10,00%								100,00%	
7.0	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 665.153,92	4,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	465.607,74	199.546,18	0,00%	0,00%	0,00%	665.153,92
				70,00%	30,00%										100,00%	
8.0	PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO	R\$ 2.197.662,40	14,43%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	879.064,96	879.064,96	439.532,48	0,00%	2.197.662,40
				40,00%	40,00%	20,00%									100,00%	
9.0	SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS	R\$ 64.518,18	0,42%	0,00%	0,00%			0,00%	0,00%	0,00%					64.518,18	64.518,18
				100,00%											100,00%	
		15.233.368,28	100,00%													
<b>TOTAL</b>	<b>PARCIAL</b>			289.568,71	642.051,77	853.838,04	1.019,24	1.968,15	3.596,48	2.714,374,98	1.415,760,58	1.146,652,88	947,106,71	507,574,23	132.559,93	
				1,90%	4,21%	5,61%	6,69%	12,92%	23,61%	17,82%	9,29%	7,53%	6,22%	3,33%	0,87%	
	<b>ACUMULADO</b>			289.568,71	931.620,48	1.785.458,52	2.804,70	4.772,85	8.369,33	11.083,713,96	12.499,474,54	13.646,127,42	14.593,234,13	15.100,808,35	15.233.368,28	
				1,90%	6,12%	11,72%	18,41%	29,23%	31,34%	72,76%	82,05%	89,58%	95,80%	99,13%	100,00%	

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

95

**ANEXO XIII**  
**PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

OBRA: MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES (PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA)							ENCARGOS SOCIAIS: 88,68% / 50,78%	
ENDEREÇO: RUA ANA BILHAR E RUA FREDERICO BORGES							BDI GERAL: 26,85%	
ÁREA CONSTRUÍDA: 20.589,05 m <sup>2</sup>							DATA DE ELABORAÇÃO DA PLANILHA: 02/08/2018	
PLANILHA SINTÉTICA DE SERVIÇOS E PREÇOS							REVISÃO 06	
PRAZO DA OBRA: 12 MESES								
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QUANT.	PREÇO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
<b>1.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							<b>816.500,96</b>	
<b>1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							<b>816.500,96</b>	
1.1.1	C001	COMP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00%	816.500,96	816.500,96	
<b>2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							<b>452.854,25</b>	
<b>2.1 CANTEIRO DE OBRAS</b>							<b>140.492,19</b>	
2.1.1	92235	SINAPI-CE	FECHAMENTO DE CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E=10MM, COM REAPROVEITAMENTO DE 2X.	M2	242,0000	69,06	16.712,52	
2.1.2	73847/1	SINAPI-CE	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	36,0000	693,69	24.972,84	
2.1.3	93210	SINAPI-CE	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	20,0000	448,68	8.973,60	
2.1.4	93212	SINAPI-CE	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	20,0000	709,65	14.193,00	
2.1.5	41598	SINAPI-CE	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,0000	1.660,25	1.660,25	
2.1.6	C063	COMP	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,0000	1.369,48	1.369,48	
2.1.7	C064	COMP	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,0000	261,30	261,30	
2.1.8	74209/1	SINAPI-CE	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	36,0000	418,00	15.048,00	
2.1.9	C002	COMP	ALUGUEL BANHEIRO QUÍMICO (VS+MIC+LAV)	MÊS	24,0000	633,55	15.205,20	
2.1.10	85423	SINAPI-CE	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM	M2	4.800,0000	7,75	37.200,00	
2.1.11	74221/1	SINAPI-CE	SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO - NOTURNA	M	1.800,0000	2,72	4.896,00	
<b>2.2 LOCAÇÃO DA OBRA</b>								

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

96

							<b>21.310,50</b>
2.2. 1	C061	COMP	ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS	MÊS	6,0000	3.551,75	21.310,50
<b>2.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>							<b>262.145,66</b>
2.3. 1	C042	COMP	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO	M3	960,5200	16,57	15.915,81
2.3. 2	C058	COMP	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	M3	2.570,9800	33,39	85.845,02
2.3. 3	72898	SINAPI-CE	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	4.590,9500	4,76	21.852,92
2.3. 4	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 12/2016	M3X KM	61.977,8300	1,39	86.149,18
2.3. 5	C059	COMP	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS	M3	4.590,9500	11,41	52.382,73
<b>2.4 DESVIO DE TRÁFEGO</b>							<b>28.905,90</b>
2.4. 1	C072	COMP	PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA COM REAPROVEITAMENTO DE CHAPA DE AÇO	M2	25,0000	304,68	7.617,00
2.4. 2	73770 /2	SINAPI-CE	BARREIRA DUPLA PRE-MOL INTER CONCRETO ARMADO 0,15X0,65X0,77M FCK=25MPA ACO CA-50 INCL FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.	M	10,0000	469,54	4.695,40
2.4. 3	85423	SINAPI-CE	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM	M2	1.250,0000	7,75	9.687,50
2.4. 4	92235	SINAPI-CE	FECHAMENTO DE CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E=10MM, COM REAPROVEITAMENTO DE 2X.	M2	100,0000	69,06	6.906,00
<b>3.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>							<b>856.706,84</b>
<b>3.1 ESCAVAÇÕES EM CAMPO ABERTO, VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES</b>							<b>312.644,74</b>
3.1. 1	93358	SINAPI-CE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF. 03/2016	M3	205,1800	65,32	13.402,35
3.1. 2	90085	SINAPI-CE	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	16.124,0200	8,81	142.052,61
3.1. 3	73877 /2	SINAPI-CE	ESCORAMENTO DE VALAS COM PRANCHOES METÁLICOS - ÁREA NÃO CRAVADA	M2	3.311,3500	47,47	157.189,78
<b>3.2 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>							<b>89.929,88</b>

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

97

3.2.1	93360	SINAPI-CE	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	4.706,2400	18,03	84.853,50
3.2.2	94100	SINAPI-CE	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	1.552,4100	3,27	5.076,38
<b>3.3</b>	<b>CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL</b>						<b>454.132,22</b>
3.3.1	72898	SINAPI-CE	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	13.947,5500	4,76	66.390,33
3.3.2	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	278.951,0000	1,39	387.741,89
<b>4.0</b>	<b>OBRAS DE DRENAGEM</b>						<b>1.358.860,94</b>
<b>4.1</b>	<b>CALHAS DE CONCRETO E BOCAS DE BUEIROS</b>						<b>44.165,77</b>
4.1.1	73611	SINAPI-CE	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3	5,1600	381,80	1.970,08
4.1.2	94963	SINAPI-CE	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	2,3600	289,08	682,22
4.1.3	94964	SINAPI-CE	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	18,2300	320,69	5.846,17
4.1.4	92874	SINAPI-CE	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	20,5900	28,52	587,22
4.1.5	C007	COMP	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	256,7900	136,61	35.080,08
<b>4.2</b>	<b>ESGOTAMENTO</b>						<b>257,30</b>
4.2.1	C038	COMP	ESGOTAMENTO C/ BOMBA ELÉTRICA DE IMERSÃO 1KW ATÉ 8M DE PROFUNDIDADE	M3	4.288,4700	0,06	257,30
<b>4.3</b>	<b>REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO</b>						<b>50.962,92</b>
4.3.1	C039	COMP	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO P/ GALERIA DE CONCRETO ARMADO	M	609,2400	83,65	50.962,92
<b>4.4</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTE</b>						<b>1.080.315,59</b>
4.4.1	C013	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 0,60X0,60M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	243,6000	764,80	186.305,28

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

98

4.4.2	C014	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 1,40X1,00M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	121,6800	1.598,14	194.461,67
4.4.3	C015	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 2,00X1,00M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	62,0800	2.569,82	159.534,42
4.4.4	C016	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 0,80X0,80M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	10,0000	839,60	8.396,00
4.4.5	C017	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 1,60X1,00M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	56,6100	1.896,59	107.365,95
4.4.6	C018	COMP	GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO 1,80X1,00M INCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO	M	177,2100	1.790,90	317.365,38
4.4.7	C021	COMP	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90CM	M	114,4300	666,60	76.279,03
4.4.8	C020	COMP	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,CM	M	47,0000	233,14	10.957,58
4.4.9	C022	COMP	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60CM	M	52,0000	377,89	19.650,28
<b>4.5 DRENAGEM SUPERFICIAL</b>							<b>183.159,36</b>
4.5.1	C023	COMP	CAIXA BOCA DE LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBACÃS E DRENO DE AREIA GROSSA	UND	68,0000	2.041,97	138.853,96
4.5.2	C024	COMP	CAIXA DE PASSAGEM TIPO A, INCLUSIVE BARBACÃS, DRENO E AREIA GROSSA	UND	5,0000	2.221,16	11.105,80
4.5.3	C025	COMP	CHAMINÉ P/ POÇO DE VISITA DE GALERIA C/ ESCADA DE ACESSO	M	30,0900	785,14	23.624,86
4.5.4	83627	SINAPI-CE	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO, P = CHAMINE CX AREIA / POÇO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	18,0000	531,93	9.574,74
<b>5.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO</b>							<b>6.347.111,11</b>
<b>5.1 ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES</b>							<b>66.998,27</b>
5.1.1	90085	SINAPI-CE	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	1.956,9300	8,81	17.240,55
5.1.2	C049	COMP	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA	M3	1.682,4200	23,20	39.032,14
5.1.3	72898	SINAPI-CE	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	329,4100	4,76	1.567,99

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

99

5.1.4	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	6.588,2000	1,39	9.157,59
<b>5.2</b>			<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE BAIXA TENSÃO</b>				<b>6.280.112,84</b>
5.2.1	92994	SINAPI-CE	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	8.448,0000	85,34	720.952,32
5.2.2	93000	SINAPI-CE	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	25.344,0000	169,00	4.283.136,00
5.2.3	C047	COMP	DUTO FLEXÍVEL EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=6", HOMOLOGADOS PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA DO ESTADO, INCLUSIVE CONEXÕES	M	12.648,0000	57,05	721.568,40
5.2.4	C062	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 600x600x800MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PESSOAL	UND	61,0000	562,80	34.330,80
5.2.5	C052	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1400x1400x1300MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PESSOAL	UND	100,0000	3.107,97	310.797,00
5.2.6	C048	COMP	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTE COPPERWELD 3/4" X 3,00M	UND	95,0000	282,58	26.845,10
5.2.7	C050	COMP	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBOS	UND	54,0000	29,18	1.575,72
5.2.8	C055	COMP	FITA DE SINALIZAÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA ENTERRADA	M	3.000,0000	2,63	7.890,00
5.2.9	C067	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO 25MPa COM SUPERFÍCIES LISAS, DIMENSÕES EXTERNAS 0,54X0,54X0,50m PARA LIGAÇÃO RESIDENCIAL COM TAMPA DE CONCRETO E SUB-TAMPA DE POLICARBONATO, ASSENTADA (ENERGIA)	UND	150,0000	791,05	118.657,50
5.2.10	C070	COMP	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4" HOMOLOGADOS PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA DO ESTADO, INCLUSIVE CONEXÕES	M	3.000,0000	18,12	54.360,00
<b>6.0</b>			<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E DADOS</b>				<b>2.473.999,68</b>
<b>6.1</b>			<b>ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES</b>				<b>172.366,40</b>
6.1.1	90085	SINAPI-CE	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	4.810,2100	8,81	42.377,95
6.1.2	C049	COMP	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA	M3	3.651,4700	23,20	84.714,10

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

100

6.1.3	72898	SINAPI-CE	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	1.390,4900	4,76	6.618,73
6.1.4	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	27.809,8000	1,39	38.655,62
<b>6.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE MÉDIA TENSÃO 1.107.306,97</b>							
6.2.1	C046	COMP	CABO UNIPOLAR ISOLAÇÃO 15 KV, DIÂMETRO 185MM2 - INSTALADO	M	6.417,2200	36,93	236.987,93
6.2.2	C047	COMP	DUTO FLEXÍVEL EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=6", HOMOLOGADOS PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA DO ESTADO, INCLUSIVE CONEXÕES	M	6.417,2200	57,05	366.102,40
6.2.3	C054	COMP	FITA DE VEDAÇÃO MASTIQUE COM LARGURA DE 25 MM ACOMPANHADA DA FITA DE PROTEÇÃO DE PVC TRANSPARENTE, FORNECIDO COM KIT COMPLETO PARA DUTO DE PEAD DE 6", FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANAFLEX OU SIMILAR	M	1.540,0000	1,30	2.002,00
6.2.4	72254	SINAPI-CE	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	1.546,0000	36,02	55.686,92
6.2.5	C048	COMP	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTE COPPERWELD 3/4" X 3,00M	UND	58,0000	282,58	16.389,64
6.2.6	C053	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 2400x1800x1975MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PESSOAL	UND	77,0000	5.000,72	385.055,44
6.2.7	C050	COMP	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBOS	UND	700,0000	29,18	20.426,00
6.2.8	C055	COMP	FITA DE SINALIZAÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA ENTERRADA	M	3.000,0000	2,63	7.890,00
6.2.9	94963	SINAPI-CE	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	58,0000	289,08	16.766,64
<b>6.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE DADOS 1.194.326,31</b>							
6.3.1	C047	COMP	DUTO FLEXÍVEL EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=6", HOMOLOGADOS PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA DO ESTADO, INCLUSIVE CONEXÕES	M	12.364,0000	57,05	705.366,20
6.3.2	C054	COMP	FITA DE VEDAÇÃO MASTIQUE COM LARGURA DE 25 MM ACOMPANHADA DA FITA DE PROTEÇÃO DE PVC TRANSPARENTE, FORNECIDO COM KIT COMPLETO PARA DUTO DE PEAD DE 6", FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANAFLEX OU SIMILAR	M	1.000,0000	1,30	1.300,00
6.3.3	C052	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1400x1400x1300MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PESSOAL	UND	93,0000	3.107,97	289.041,21
6.3.4	C055	COMP	FITA DE SINALIZAÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA ENTERRADA	M	1.546,0000	2,63	4.065,98
6.3.5	C050	COMP	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBOS	UND	800,0000	29,18	23.344,00
6.3.6	94963	SINAPI-CE	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	M3	72,0000	289,08	20.813,76

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

101

			BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016				
6.3.7	C068	COMP	CAIXA DE CONCRETO ARMADO 25MPa COM SUPERFÍCIES LISAS, DIMENSÕES EXTERNAS 0,54X0,54X0,50m PARA LIGAÇÃO RESIDENCIAL COM TAMPA DE CONCRETO, ASSENTADA. (TELECOMUNICAÇÃO)	UND	150,0000	679,46	101.919,00
6.3.8	C069	COMP	TACHA DE SINALIZAÇÃO DE REDE ENERGIZADA, COR AMARELA CONFROME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ENEL, COM BLOCODE CONCRETO DE 20MPA	UND	576,0000	84,16	48.476,16
<b>7.0 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>							<b>665.153,92</b>
<b>7.1 SUB BASE EM BRITA GRADUADA SIMPLES COM CBR=30</b>							<b>205.843,78</b>
7.1.1	74010 /1	SINAPI-CE	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	1.669,5000	2,08	3.472,56
7.1.2	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	50.085,0000	1,39	69.618,15
7.1.3	96396	SINAPI-CE	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017	M3	1.391,2500	95,42	132.753,07
<b>7.2 BASE EM SOLO BRITA COM CBR = 80</b>							<b>148.516,85</b>
7.2.1	73903 /1	SINAPI-CE	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	9.274,9800	0,40	3.709,99
7.2.2	74151 /1	SINAPI-CE	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	1.669,5000	3,72	6.210,54
7.2.3	95875	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	50.085,0000	1,39	69.618,15
7.2.4	72924	SINAPI-CE	BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTACAO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE	M3	1.391,2500	49,58	68.978,17
<b>7.3 MISTURA BETUMINOSA A QUENTE</b>							<b>290.355,39</b>
7.3.1	C060	COMP	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), BINDER, COM ESPESSURA DE 3,0 CM COM BORRACHA RECICLADA	M3	326,9400	840,91	274.927,11
7.3.2	72846	SINAPI-CE	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	T	635,6100	4,83	3.069,99

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

102

7.3. 3	95303	SINAPI-CE	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3X KM	9.808,1700	1,26	12.358,29
<b>7.4 IMPRIMAÇÃO</b>							<b>20.437,90</b>
7.4. 1	72847	SINAPI-CE	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A FRIO, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	T	9,8100	10,43	102,31
7.4. 2	93177	SINAPI-CE	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	196,1600	2,00	392,32
7.4. 3	96402	SINAPI-CE	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO LIGANTE COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_09/2017	M2	6.538,7800	3,05	19.943,27
<b>8.0 PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO</b>							<b>2.197.662,40</b>
<b>8.1 FUNDAÇÕES DE ALVENARIAS</b>							<b>222,25</b>
8.1. 1	95467	SINAPI-CE	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	0,5600	396,89	222,25
<b>8.2 LASTROS PARA PISOS</b>							<b>4.113,38</b>
8.2. 1	95241	SINAPI-CE	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07_2016	M2	191,3200	21,50	4.113,38
<b>8.3 ACABAMENTOS DE PISOS</b>							<b>1.465.685,52</b>
8.3. 1	92392	SINAPI-CE	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO PISOGRAMA DE 35 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	665,4300	64,83	43.139,82
8.3. 2	C026	COMP	PISO DRENANTE 40x40x5cm - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	6.252,4500	81,37	508.761,85
8.3. 3	C043	COMP	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	170,5300	146,94	25.057,67
8.3. 4	C027	COMP	EXECUÇÃO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, COR NATURAL, ESPESSURA 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781) POSTO OBRA.	M2	8.853,7680	63,67	563.719,40
8.3. 5	C065	COMP	EXECUÇÃO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, COLORIDO, ESPESSURA 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781) POSTO OBRA.	M2	2.213,4420	71,94	159.235,01
8.3. 6	94963	SINAPI-CE	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	7,6300	289,08	2.205,68
8.3. 7	C037	COMP	REVESTIMENTO EM TABUA CORRIDA DE MADEIRA PLÁSTICA CONFORME INDICAÇÃO DO PROJETO ESPESSURA 2,5CM FIXADO EM PECAS DE MADEIRA E ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO/AREIA)	M2	345,9200	433,32	149.894,05

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

103

8.3. 8	73922 /1	SINAPI-CE	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 3,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	22,3000	53,99	1.203,97
8.3. 9	74157 /4	SINAPI-CE	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	7,6300	111,04	847,23
8.3. 10	84665	SINAPI-CE	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	M2	539,0000	21,56	11.620,84
<b>8.4 ALVENARIA DE VEDAÇÃO - BANCOS, PARKLETS E JARDINEIRAS</b>							<b>55.395,21</b>
8.4. 1	87499	SINAPI-CE	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	692,7000	79,97	55.395,21
<b>8.5 ARGAMASSA PARA PAREDES - BANCOS, PARKLETS E JARDINEIRAS</b>							<b>34.205,52</b>
8.5. 1	87894	SINAPI-CE	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.385,4000	5,36	7.425,74
8.5. 2	C036	COMP	EMBOÇO TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MEDIA), ESPESSURA 1,5CM	M2	1.385,4000	19,33	26.779,78
<b>8.6 REVESTIMENTOS DE PAREDES - BANCOS, PARKLETS E JARDINEIRAS</b>							<b>101.029,94</b>
8.6. 1	C037	COMP	REVESTIMENTO EM TABUA CORRIDA DE MADEIRA PLÁSTICA CONFORME INDICAÇÃO DO PROJETO ESPESSURA 2,5CM FIXADO EM PECAS DE MADEIRA E ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO/AREIA)	M2	230,6100	433,32	99.927,92
8.6. 2	88489	SINAPI-CE	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	71,5600	12,72	910,24
8.6. 3	88415	SINAPI-CE	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	M2	71,5600	2,68	191,78
<b>8.7 ELEMENTOS PAISAGÍSTICOS E URBANÍSTICOS</b>							<b>537.010,58</b>
8.7. 1	85179	SINAPI-CE	PLANTIO DE GRAMA SAO CARLOS EM LEIVAS	M2	404,6400	17,42	7.048,82
8.7. 2	73967 /2	SINAPI-CE	PLANTIO DE ARVORE REGIONAL, ALTURA MAIOR QUE 2,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM	UN	260,0000	219,73	57.129,80
8.7. 3	C033	COMP	PEÇAS PRÉ-MOLDADAS (PM) DE CONCRETO, ESP.= 5cm	M2	30,6900	314,34	9.647,09
8.7. 4	C032	COMP	CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	KG	1.626,8800	54,50	88.664,96
8.7. 5	C031	COMP	FRADE DE CONCRETO APICOADO-MODELO RIOCIDADE	UND	147,0000	211,74	31.125,78

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

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

104

8.7.6	94265	SINAPI-CE	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 14 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	4.283,3200	30,13	129.056,43
8.7.7	C030	COMP	PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 5,5 X 65 MM (2.1/2 ")	UND	164,0000	1,42	232,88
8.7.8	79460	SINAPI-CE	PINTURA EPOXI, DUAS DEMAOS	M2	131,2000	45,23	5.934,17
8.7.9	84665	SINAPI-CE	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	M2	170,5300	21,56	3.676,62
8.7.10	73908 /2	SINAPI-CE	CANTONEIRA DE ALUMINIO 1"x1", PARA PROTECAO DE QUINA DE PAREDE	M	184,0000	31,85	5.860,40
8.7.11	C029	COMP	FECHO FERROLHO TRINCO 15 CM P/ PORTA PORTÃO	UND	82,0000	33,15	2.718,30
8.7.12	C028	COMP	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO SUPERIOR DE AÇO GALVANIZADO 3" 80MM	M	304,9500	315,85	96.318,45
8.7.13	C066	COMP	AQUISIÇÃO, ASSENT. DE ANEL DE CONCRETO D = 0,60 m PARA PAISAGISMO	M	612,0000	162,74	99.596,88
<b>9.0 SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS</b>							<b>64.518,18</b>
<b>9.1 SERVIÇOS DIVERSOS</b>							<b>51.015,74</b>
9.1.1	C071	COMP	ADEQUAÇÃO DE PROJETO DE DESVIO DE TRÁFEGO AS CONDIÇÕES LOCAIS, SINALIZAÇÃO DEFINITIVA PÓS OBRA, APROVAÇÃO NOS ORGÃOS COMPETENTES E ACOMPANHAMENTO DE IMPLANTAÇÃO.	M2	36.439,8200	1,40	51.015,74
<b>9.2 SERVIÇOS FINAIS</b>							<b>13.502,44</b>
9.2.1	9537	SINAPI-CE	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	5.422,6700	2,49	13.502,44
<b>TOTAL GLOBAL (R\$)</b>							<b>15.233.368,28</b>
<b>IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO NO VALOR DE R\$ 15.233.368,28 (QUINZE MILHÕES, DUZENTOS E TRINTA E TRÊS MIL, TREZENTOS E SESENTA E OITO REAIS E VINTE E OITO CENTAVOS)</b>							

**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 desprezar 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.'*

**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**  
**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 MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA DAS RUAS ANA BILHAR E FREDERICO BORGES – PÓLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA, 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

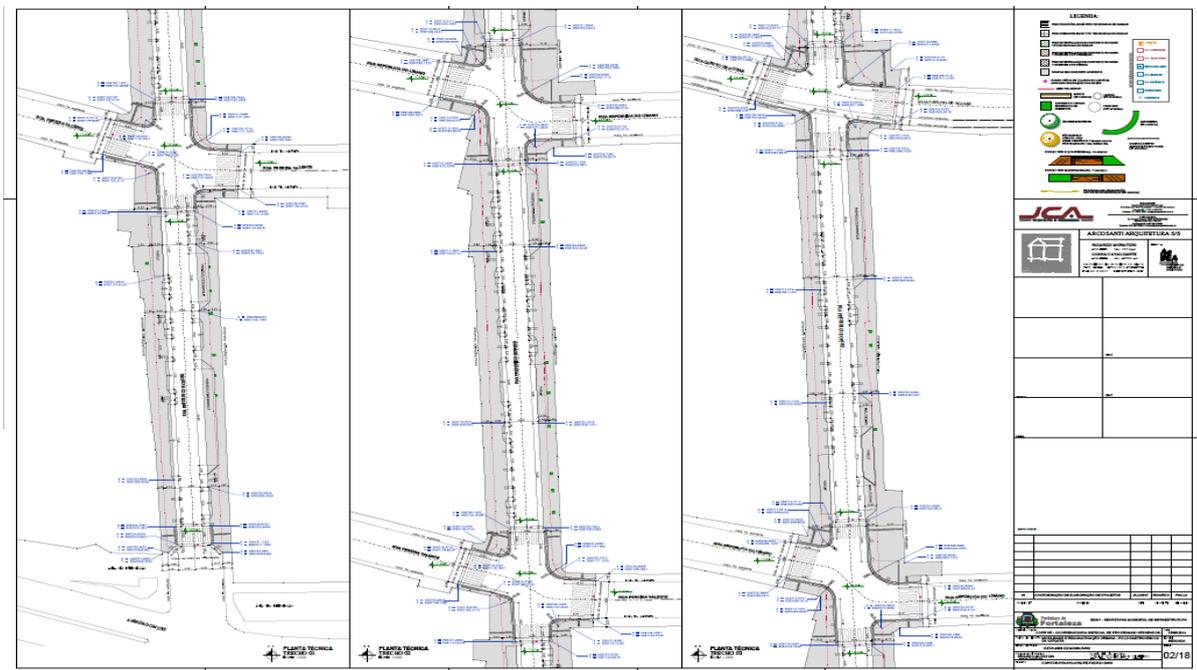
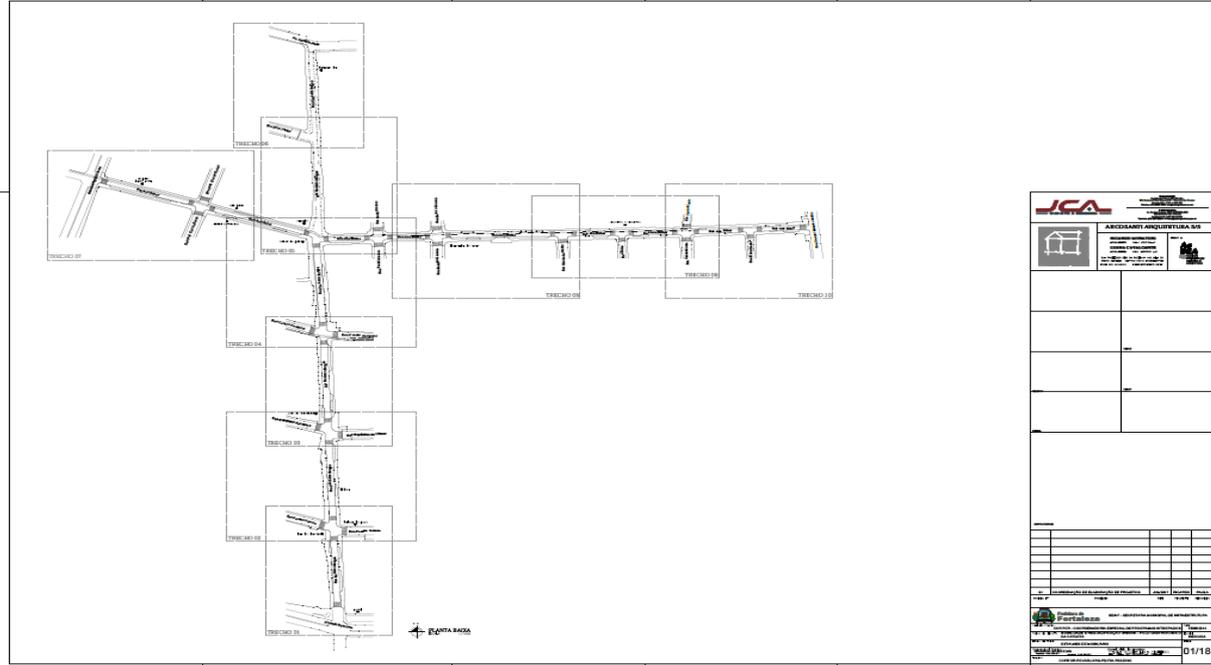
(Emitir em papel timbrado da empresa.)

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.

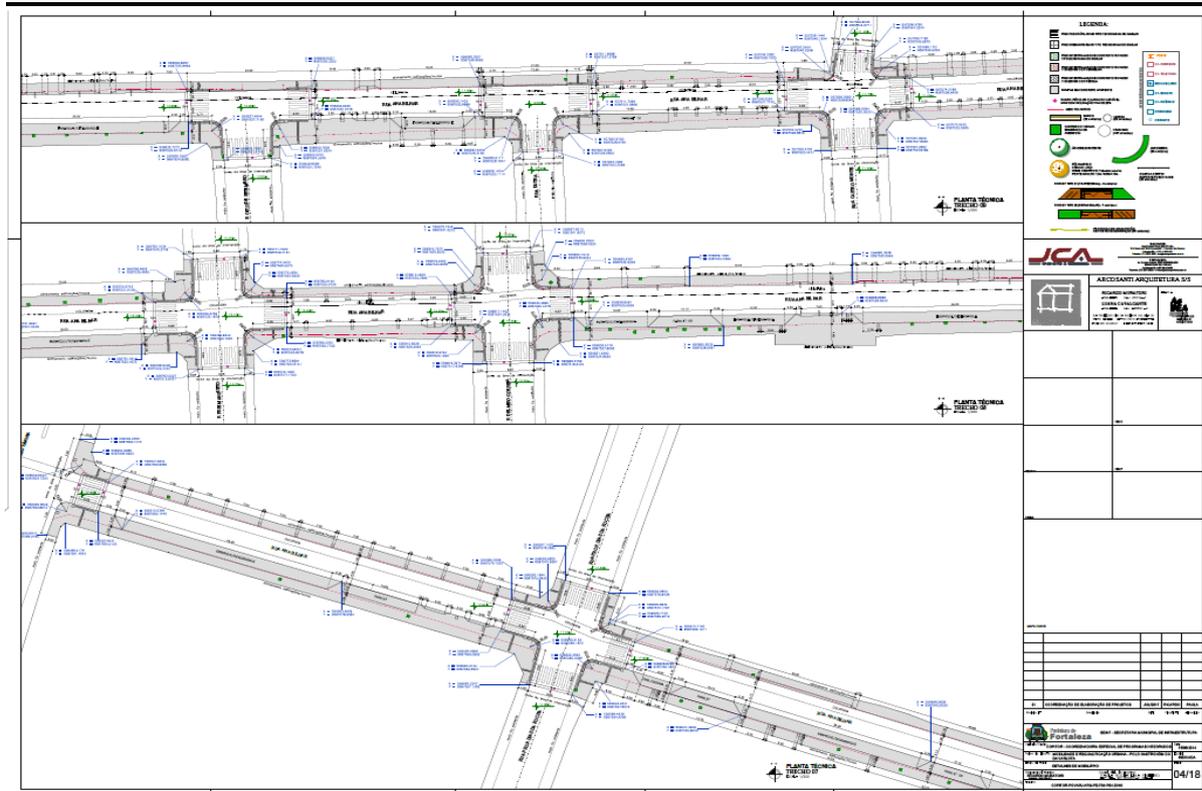
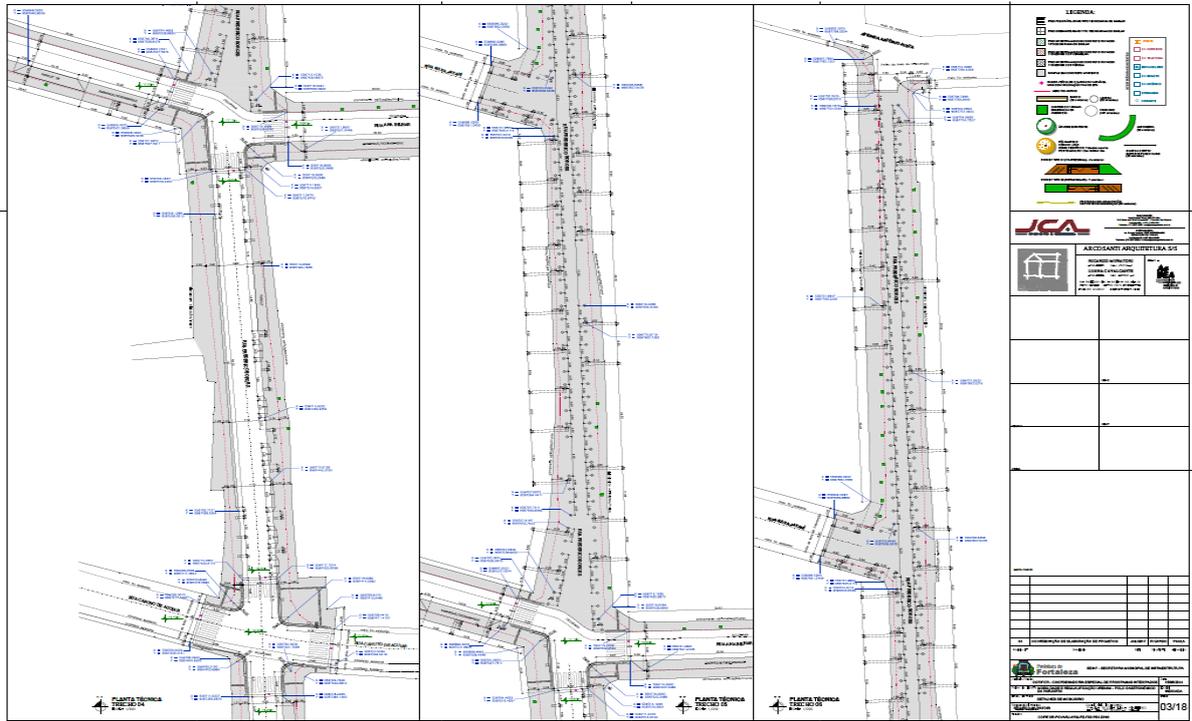
Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(nome e carimbo do representante legal)

**ANEXO XVIII**  
**PEÇAS GRÁFICAS**



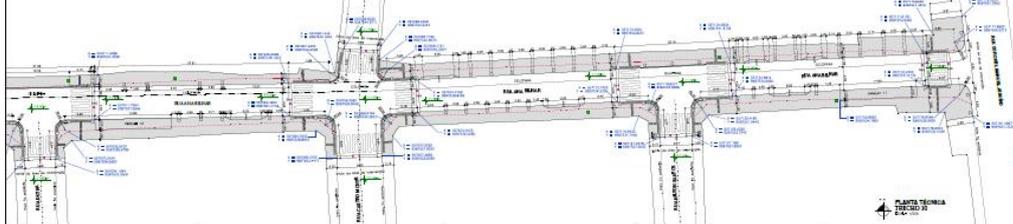
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018







**LEGENDA:**

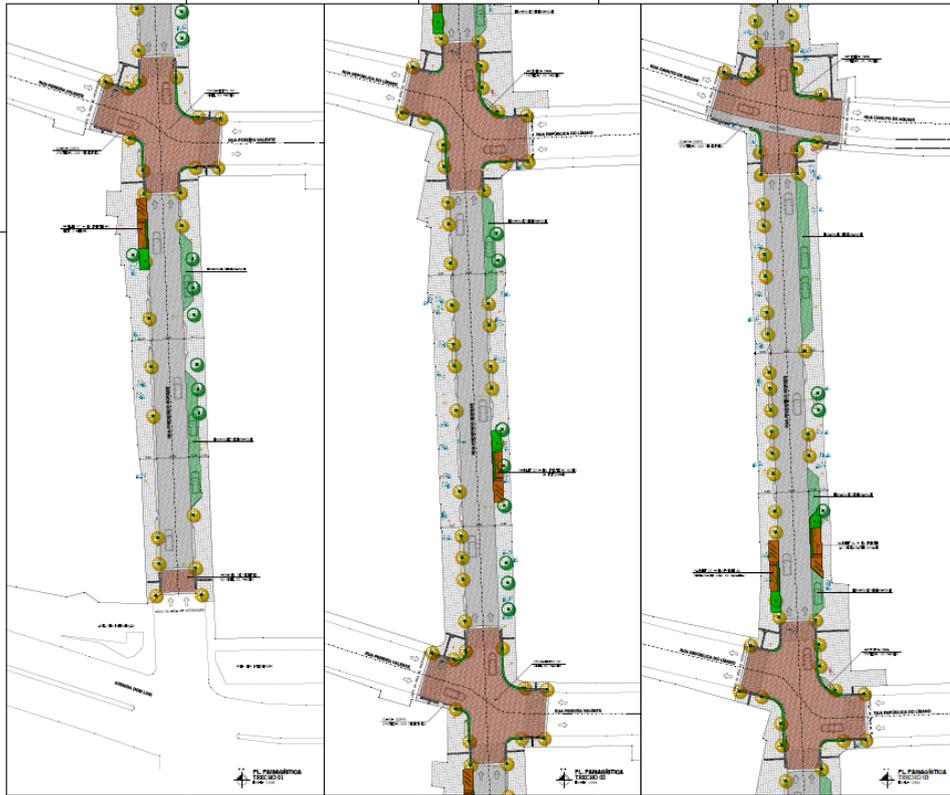
- Área de implantação do sistema de drenagem
- Área de implantação do sistema de irrigação
- Área de implantação do sistema de iluminação pública
- Área de implantação do sistema de ventilação natural
- Área de implantação do sistema de ventilação mecânica
- Área de implantação do sistema de ventilação híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e mecânica
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, passiva e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida, passiva e ativa

**JCA**

**ASSOCIADO ARQUITETURA DE**

**PLANTA TÉCNICA**

**05/18**



**LEGENDA:**

- Área de implantação do sistema de drenagem
- Área de implantação do sistema de irrigação
- Área de implantação do sistema de iluminação pública
- Área de implantação do sistema de ventilação natural
- Área de implantação do sistema de ventilação mecânica
- Área de implantação do sistema de ventilação híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e mecânica
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e híbrida
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida e passiva
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, passiva e ativa
- Área de implantação do sistema de ventilação natural, mecânica, híbrida, passiva e ativa

**JCA**

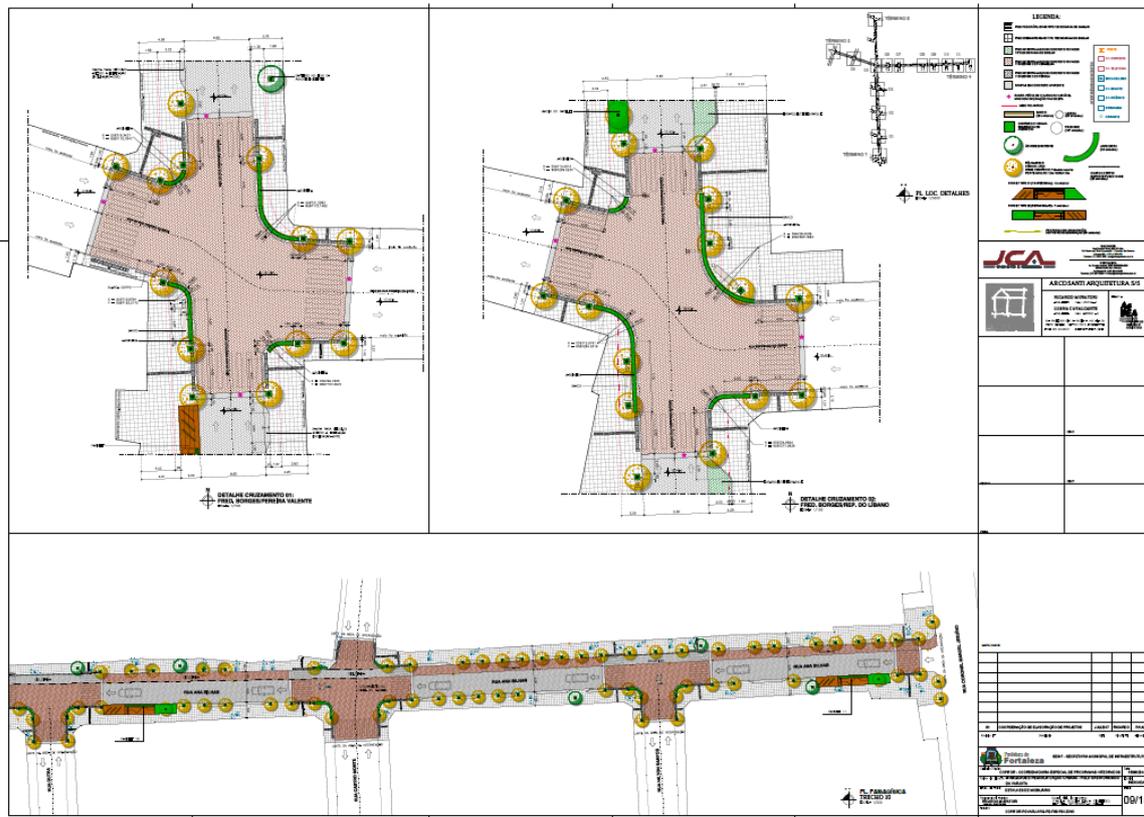
**ASSOCIADO ARQUITETURA DE**

**PLANTA TÉCNICA**

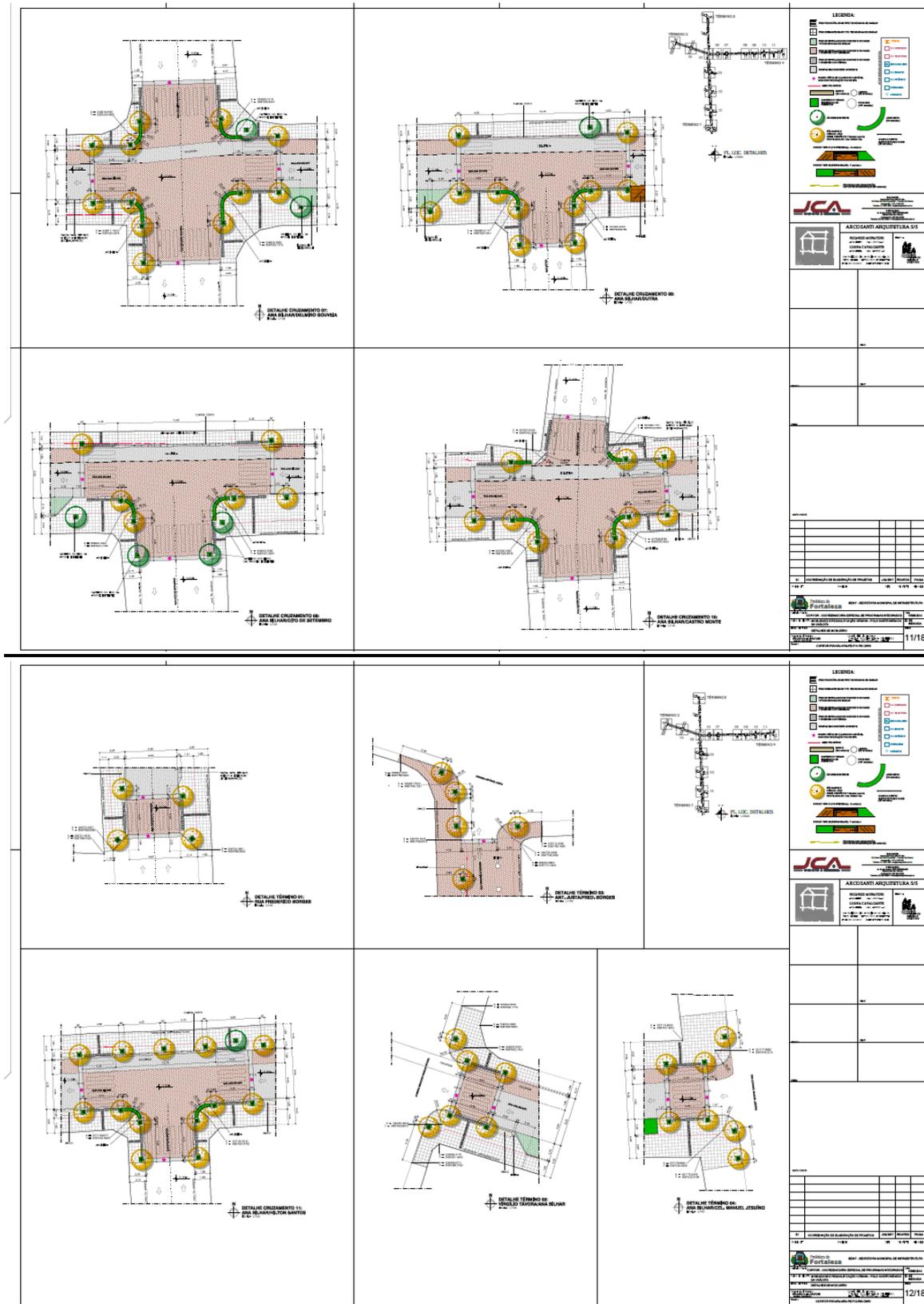
**06/18**



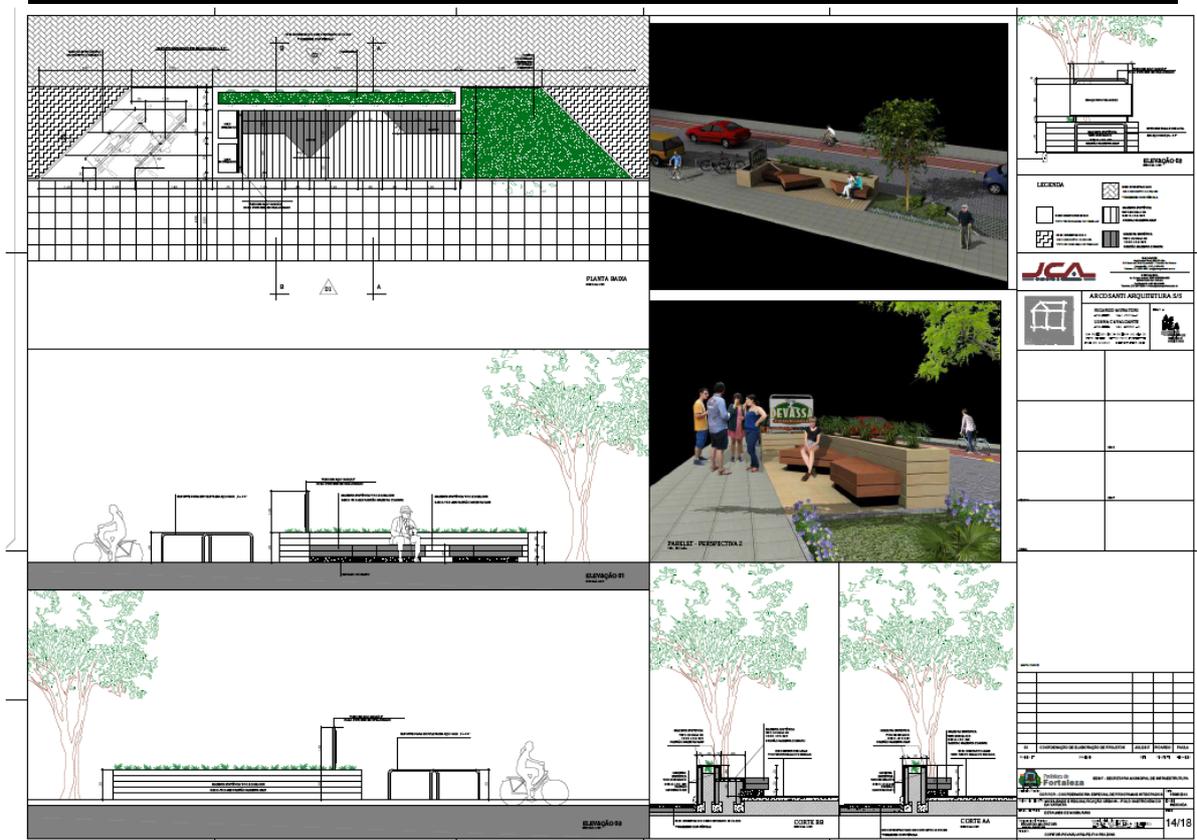
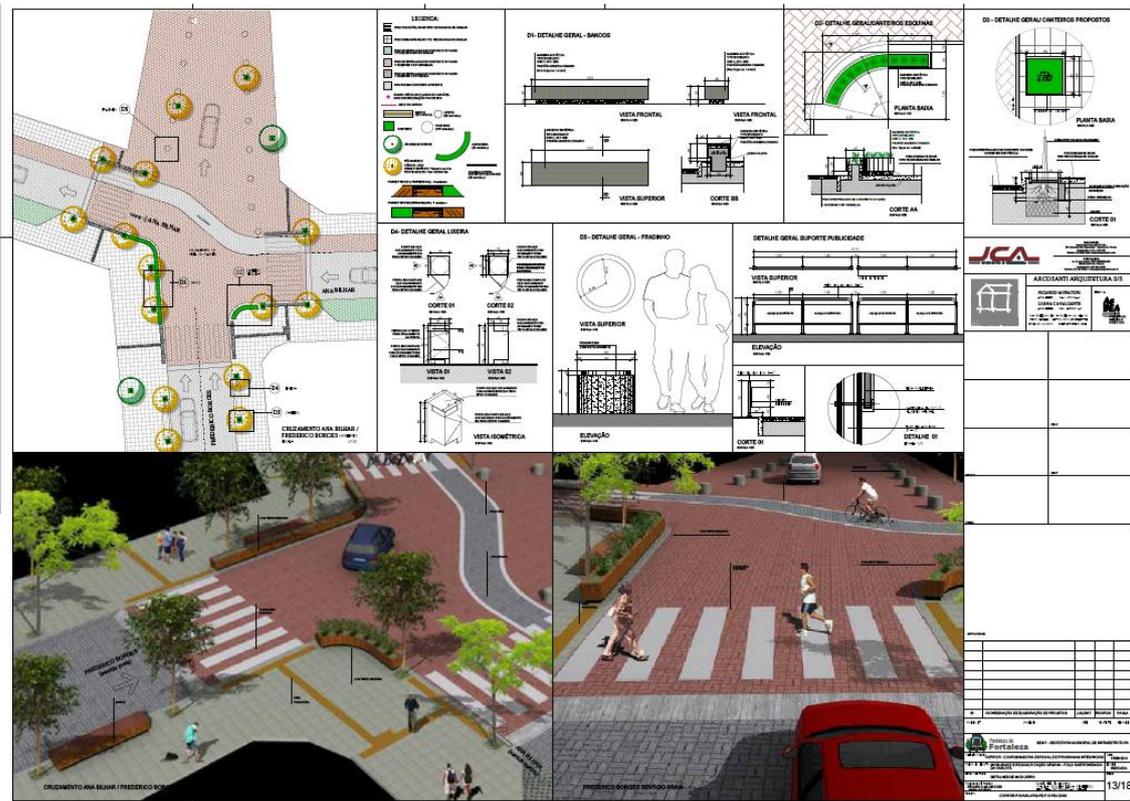
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



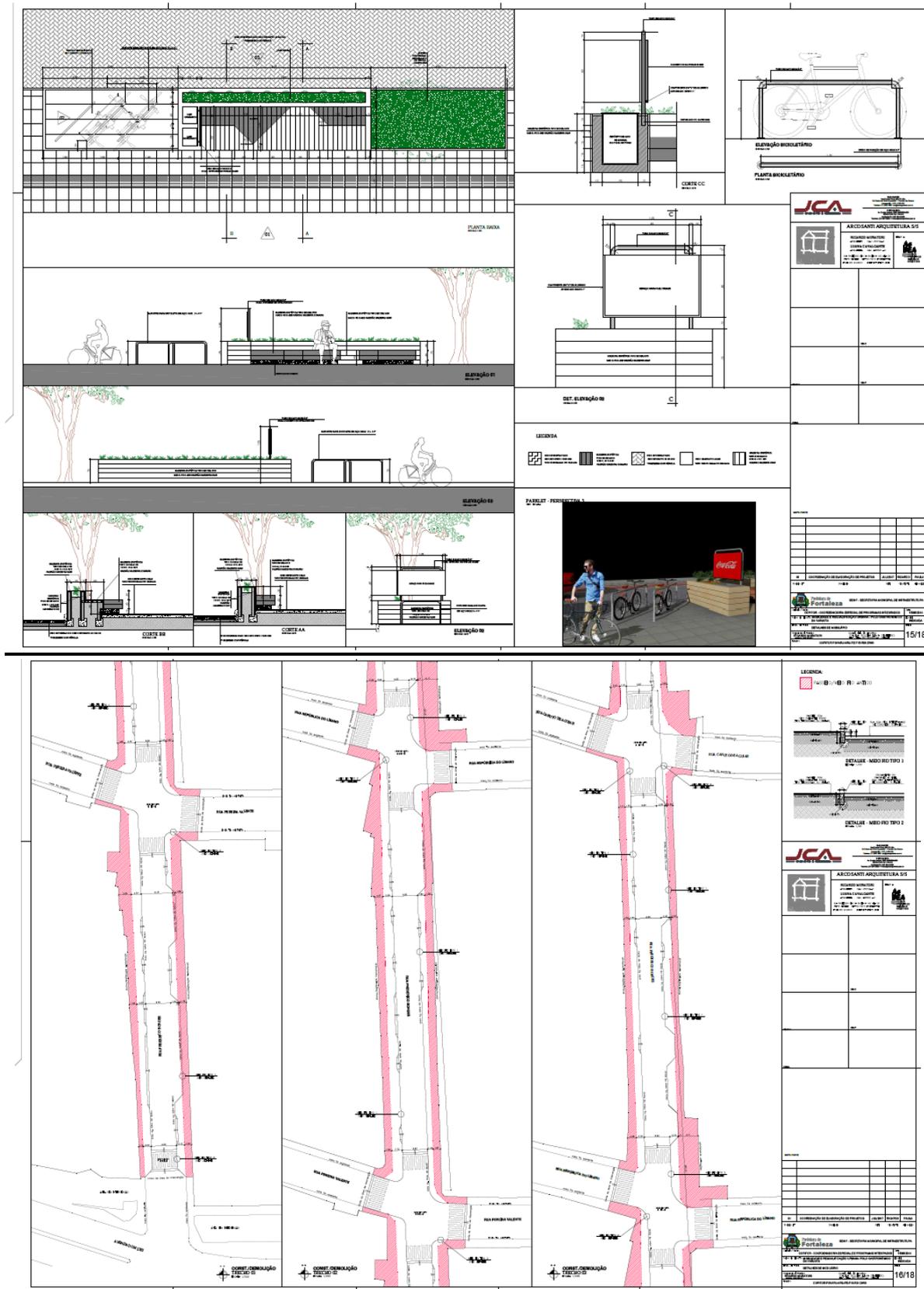
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



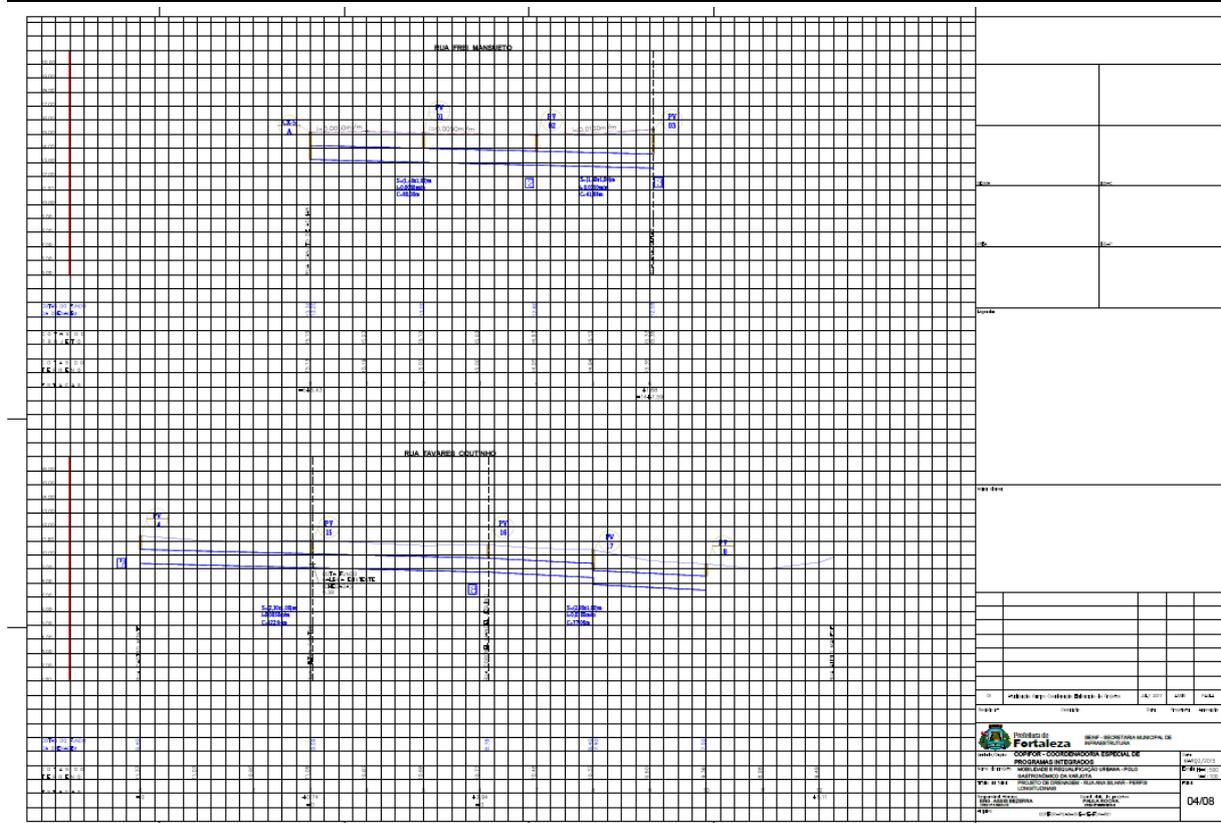
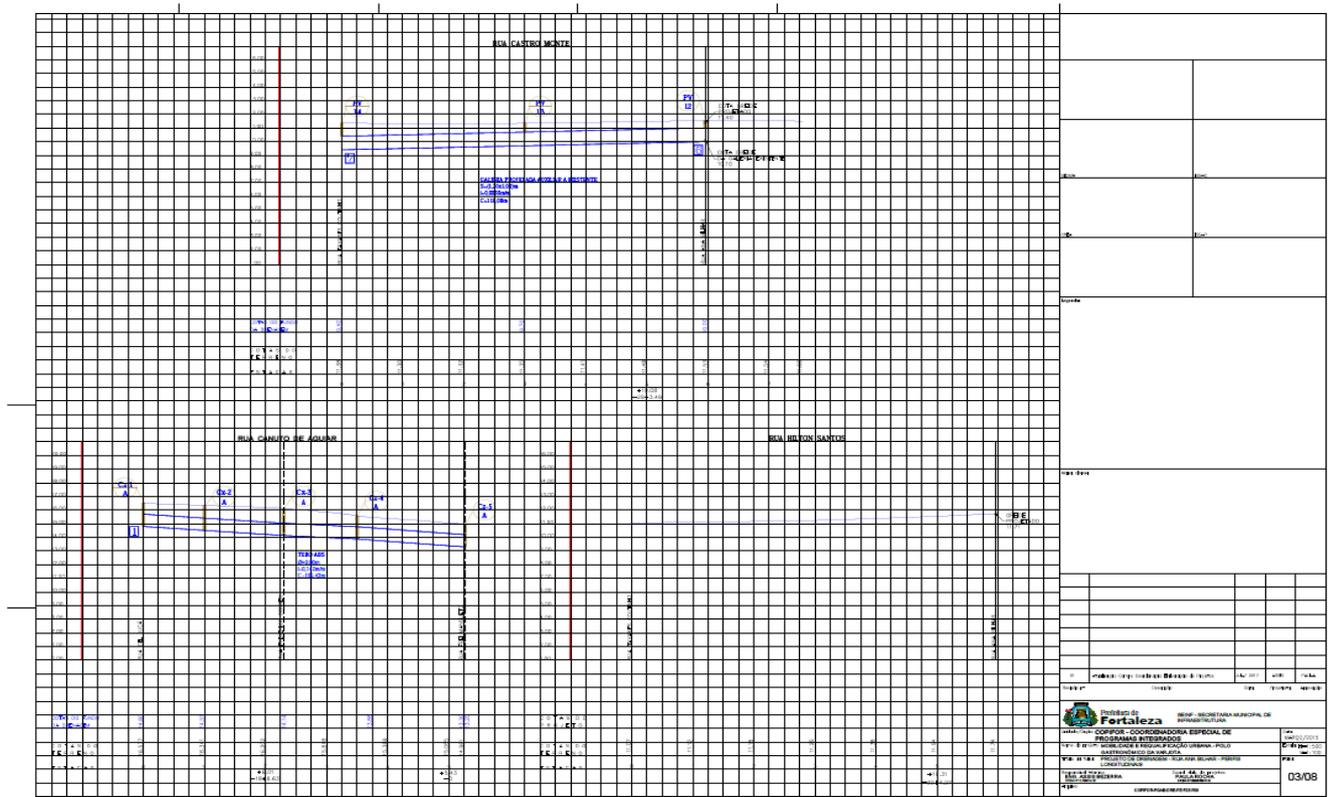




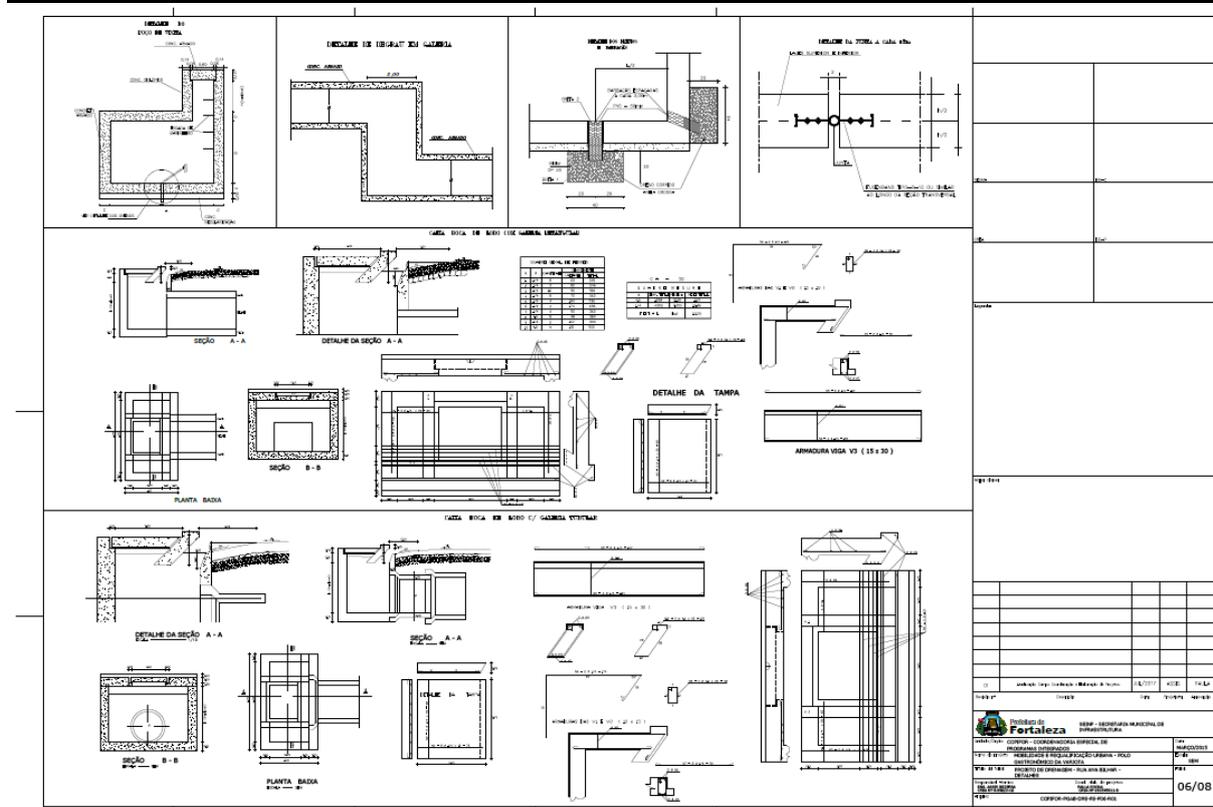
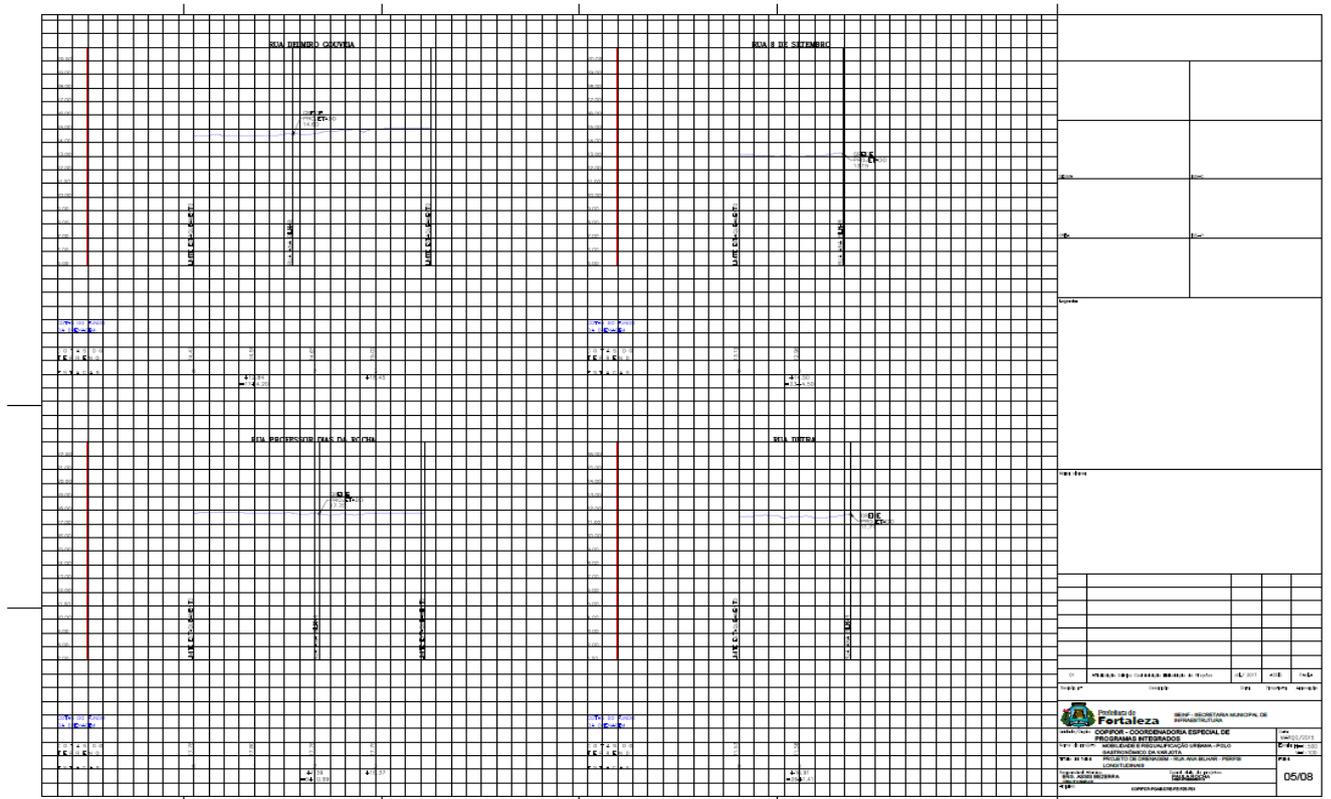
**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR**

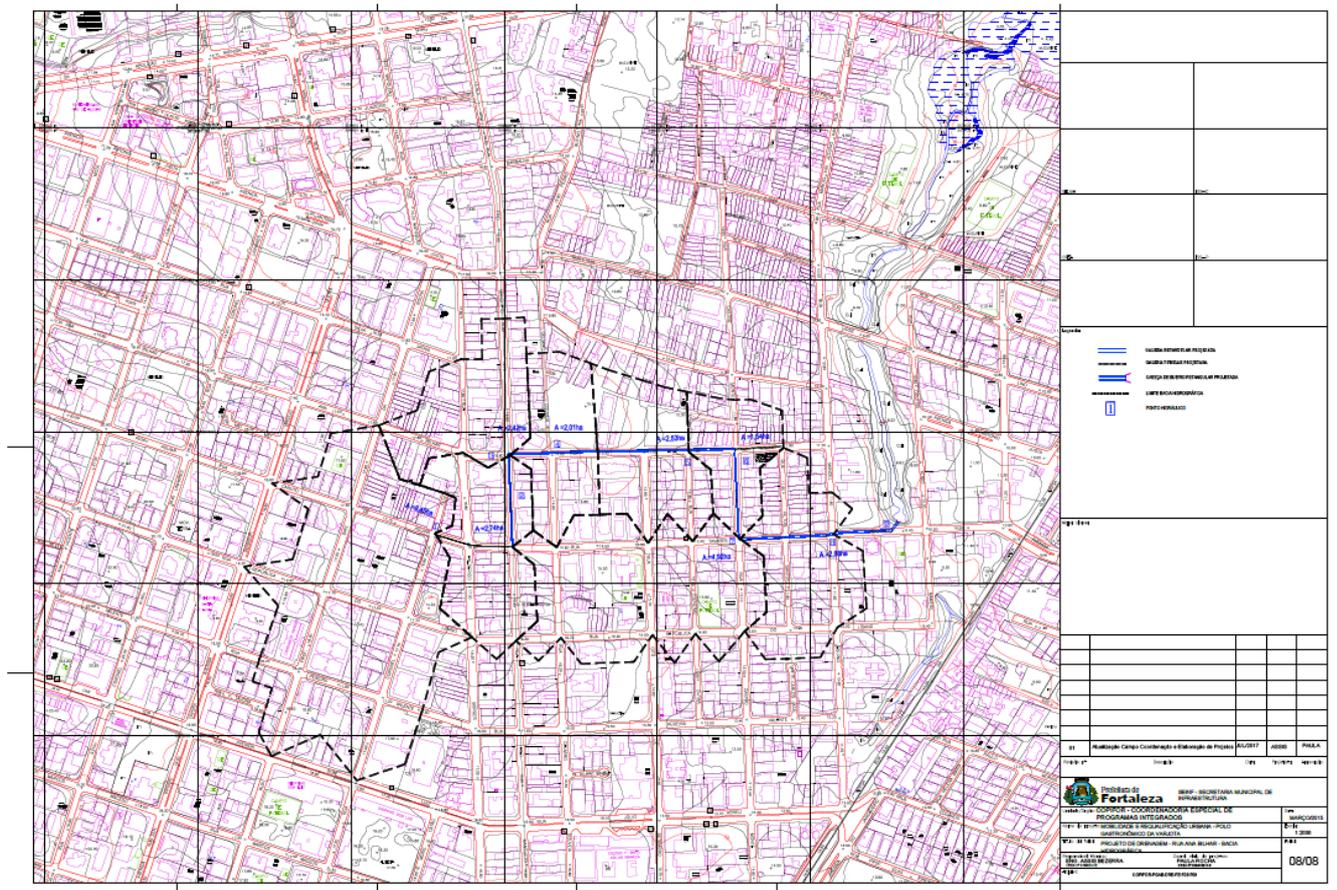
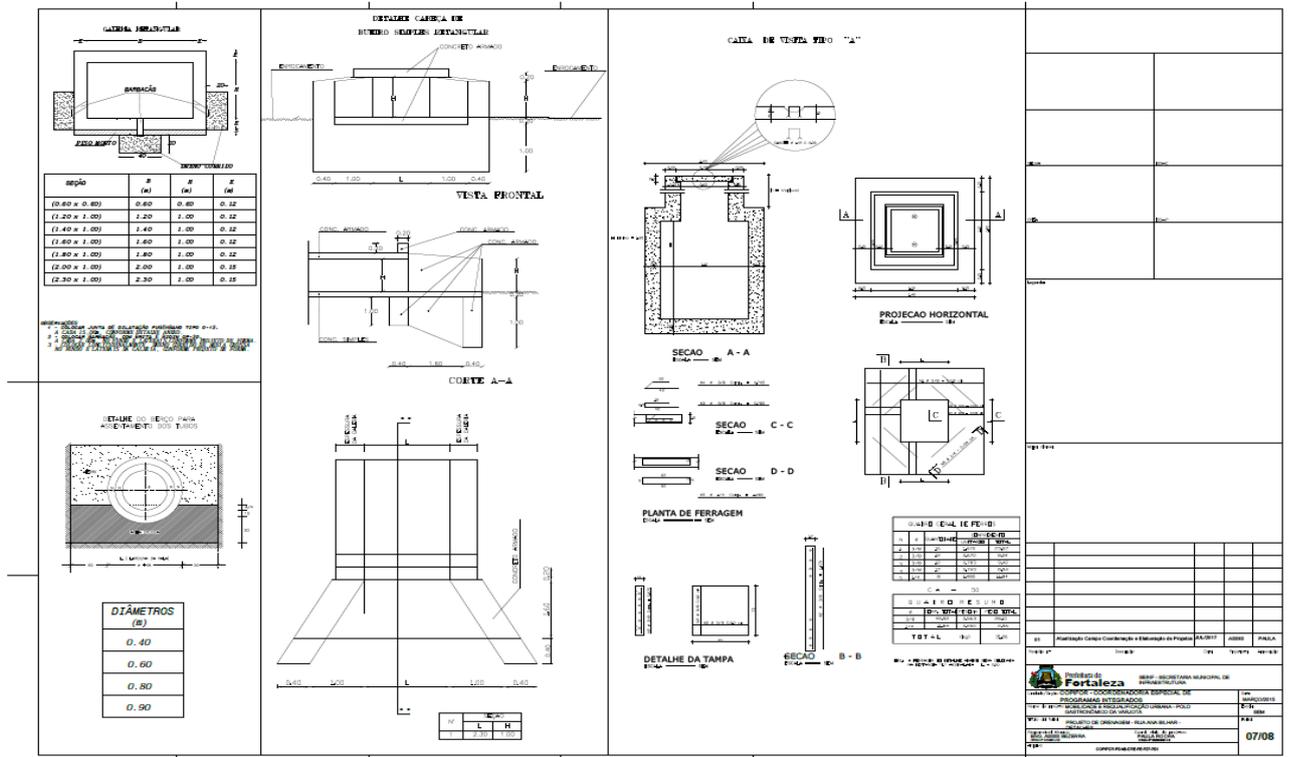


**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



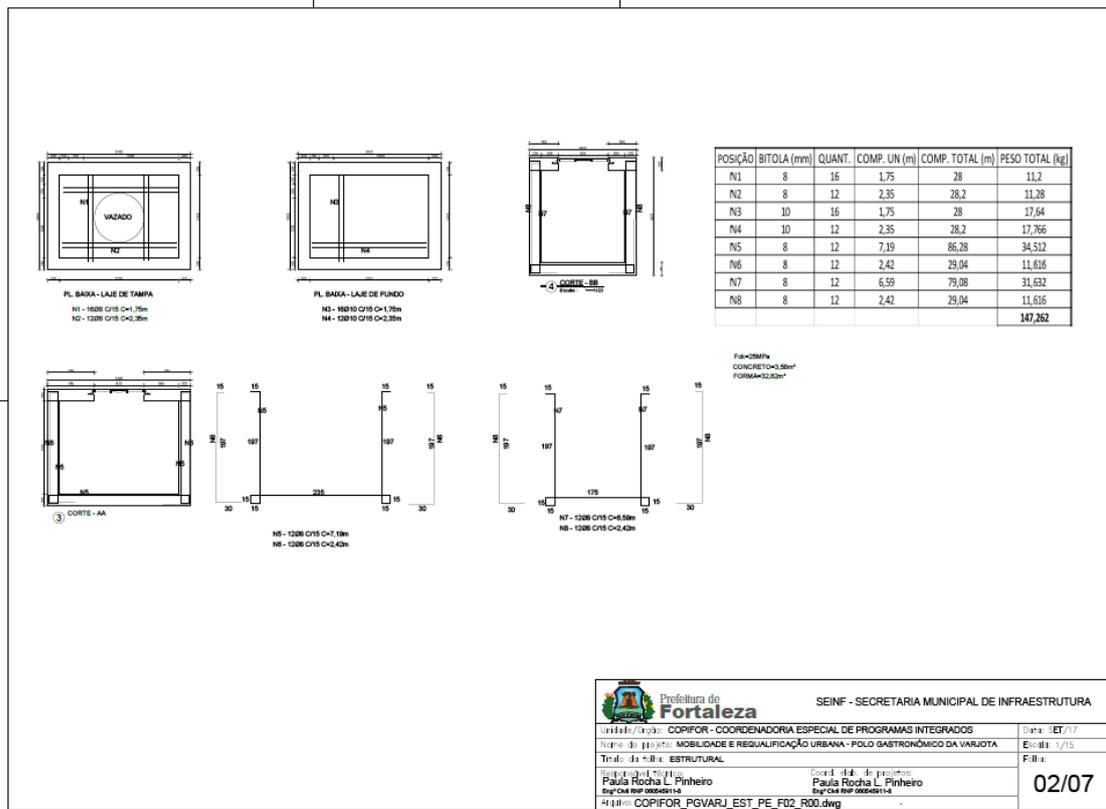




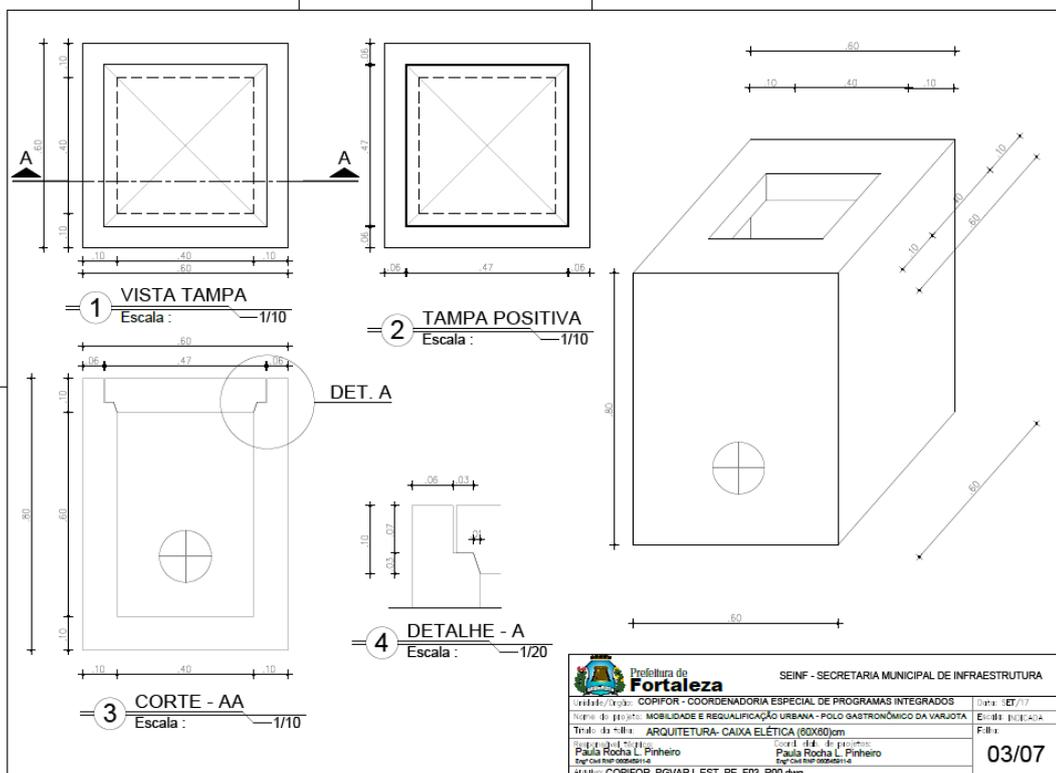


EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

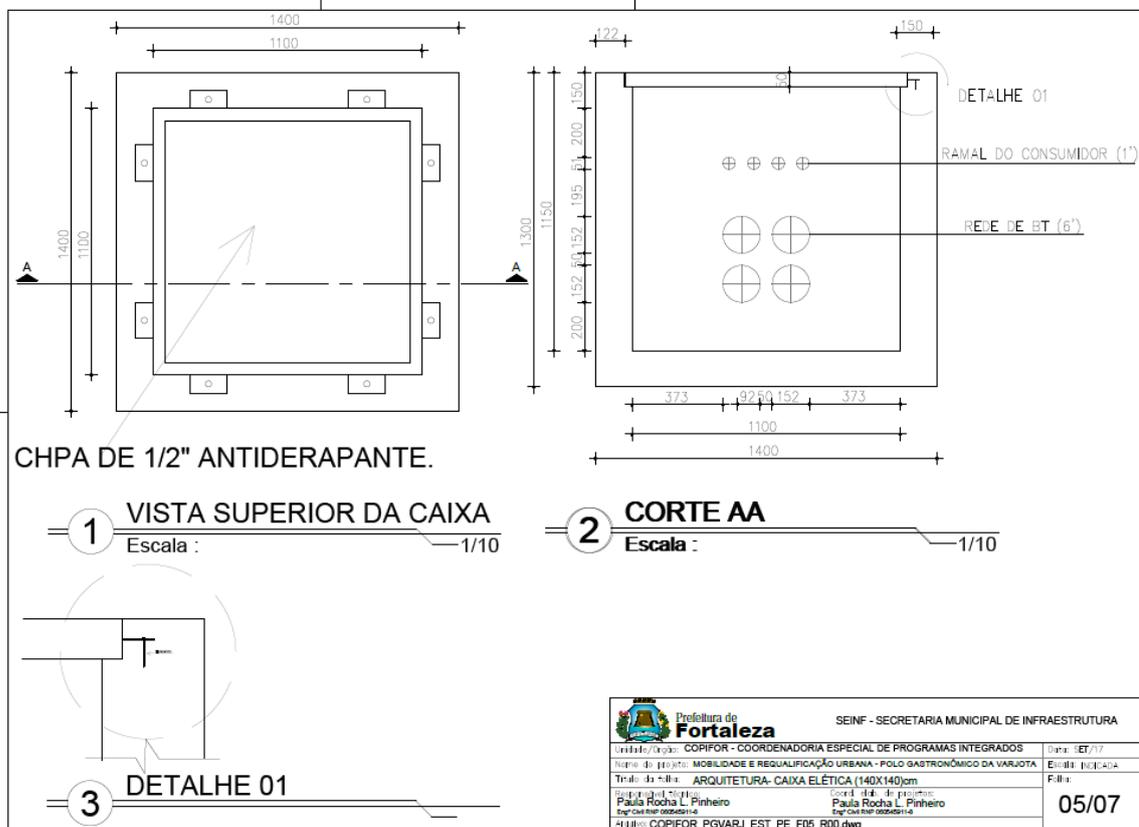
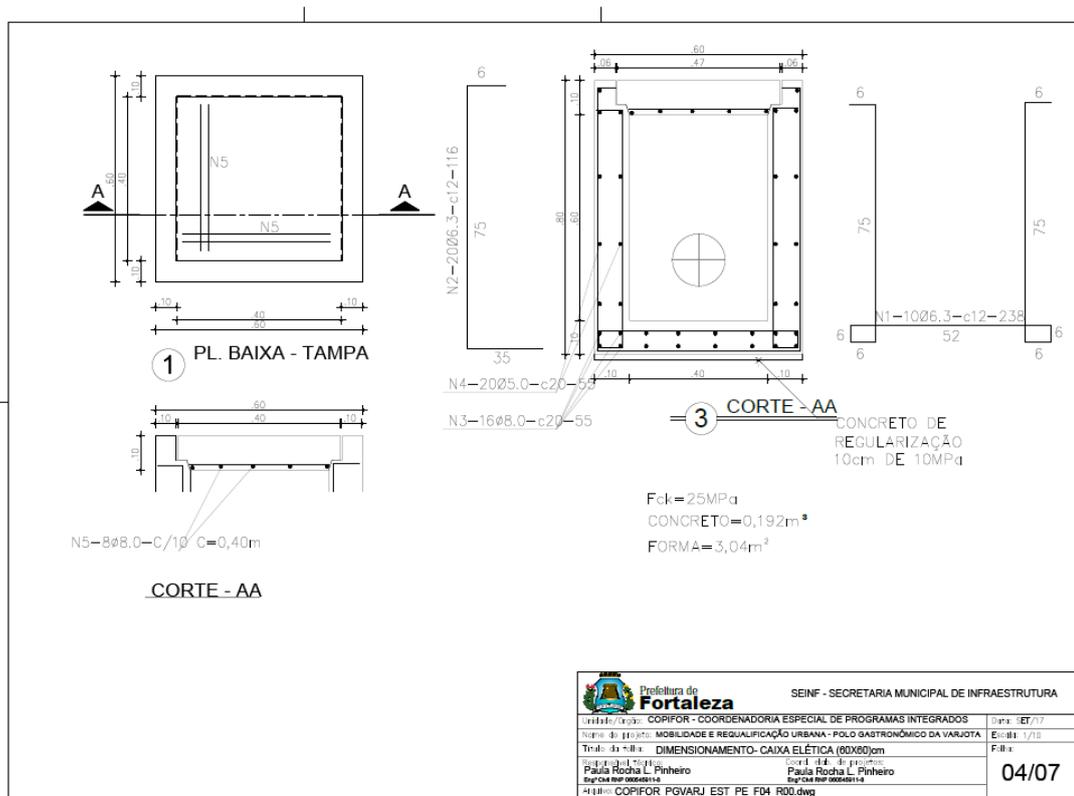
124

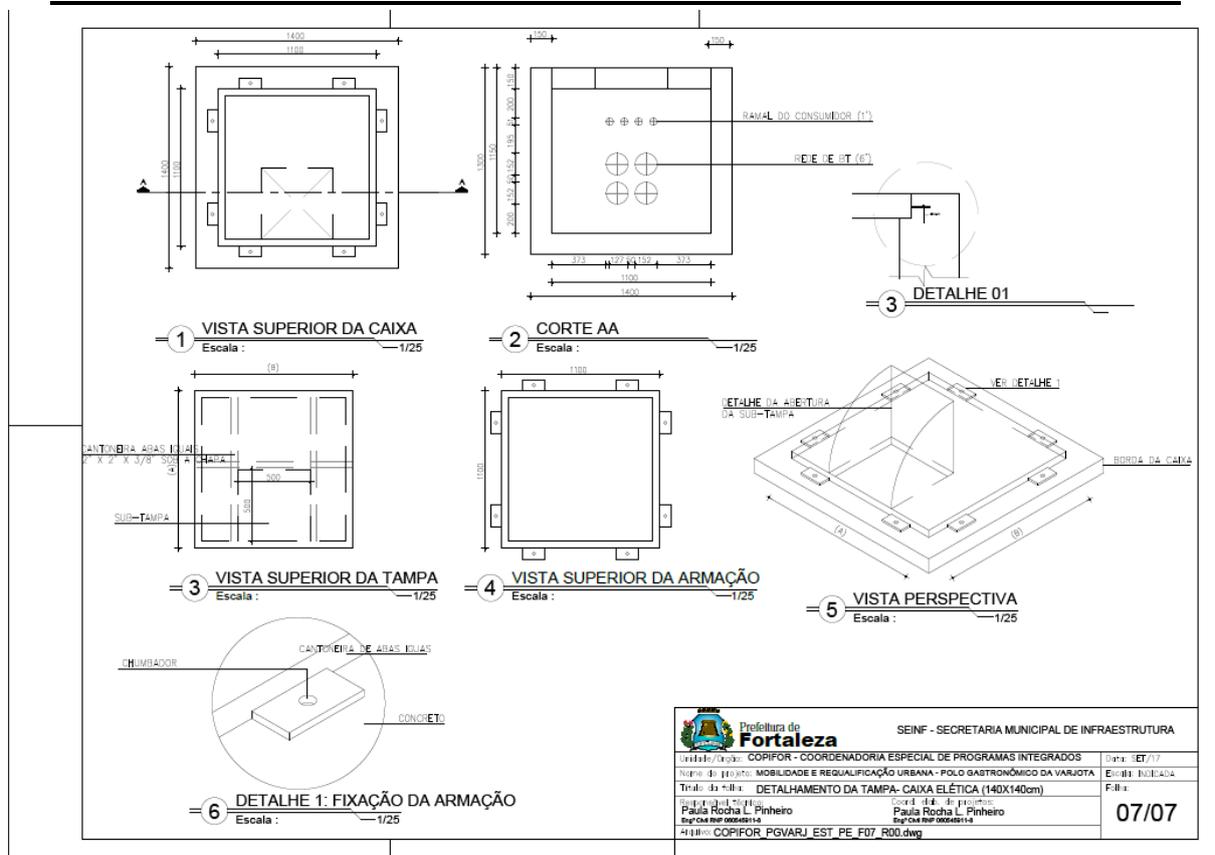
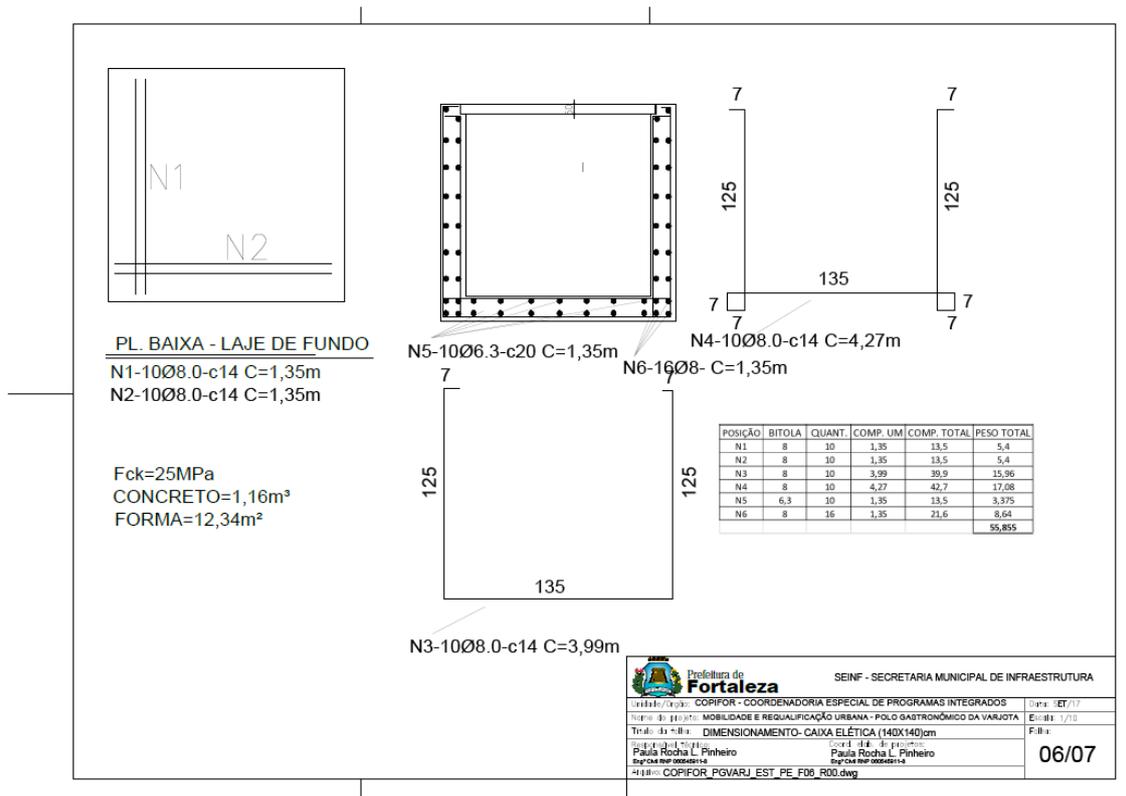


 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>		SEINF - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Unidade/Projeto:	COPFOR - COORDENADORIA ESPECIAL DE PROGRAMAS INTEGRADOS	Data: 1ET/17
Nome do Projeto:	MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA - POLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA	Etapa: 1/15
Título da Folha:	ESTRUTURAL	Folha:
Responsável Técnico:	Paula Rocha L. Pinheiro Engenheira Especialista	Coordenador de Projeto:
Arquivo:	COPFOR_PGVARJ_EST_PE_F02_R00.dwg	Paula Rocha L. Pinheiro Engenheira Especialista
		<b>02/07</b>

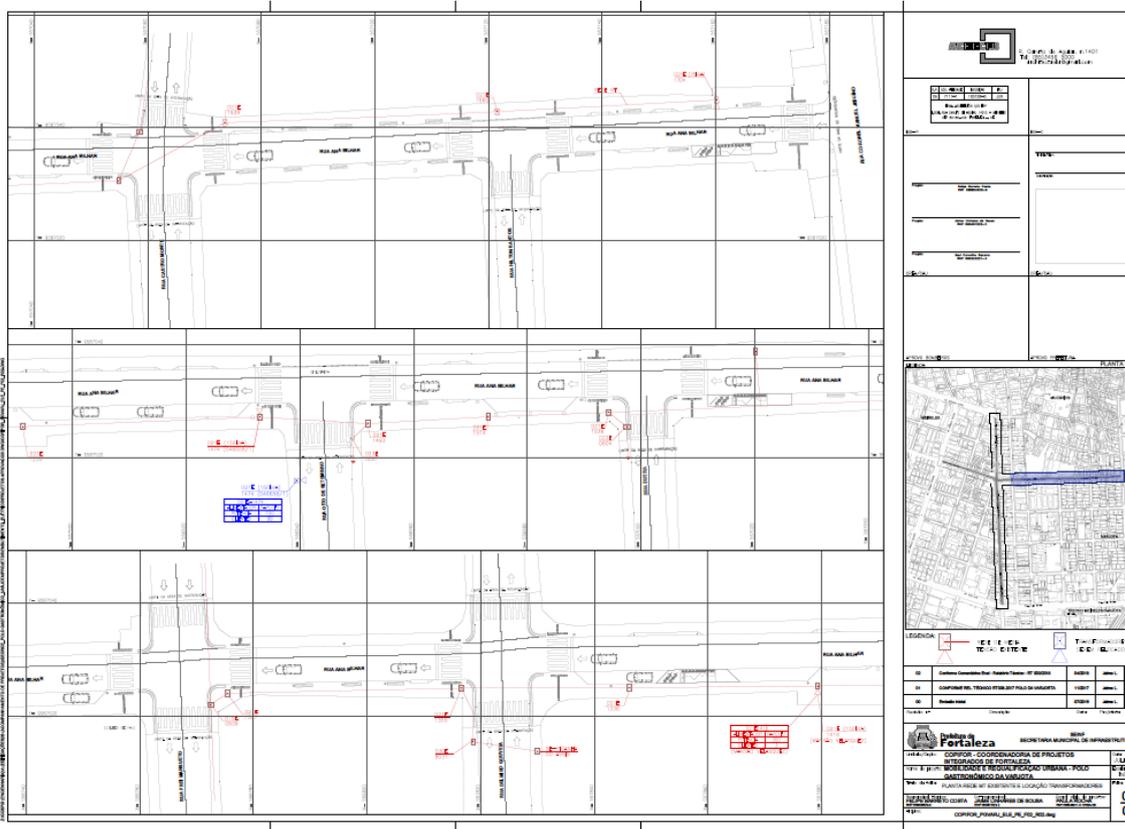
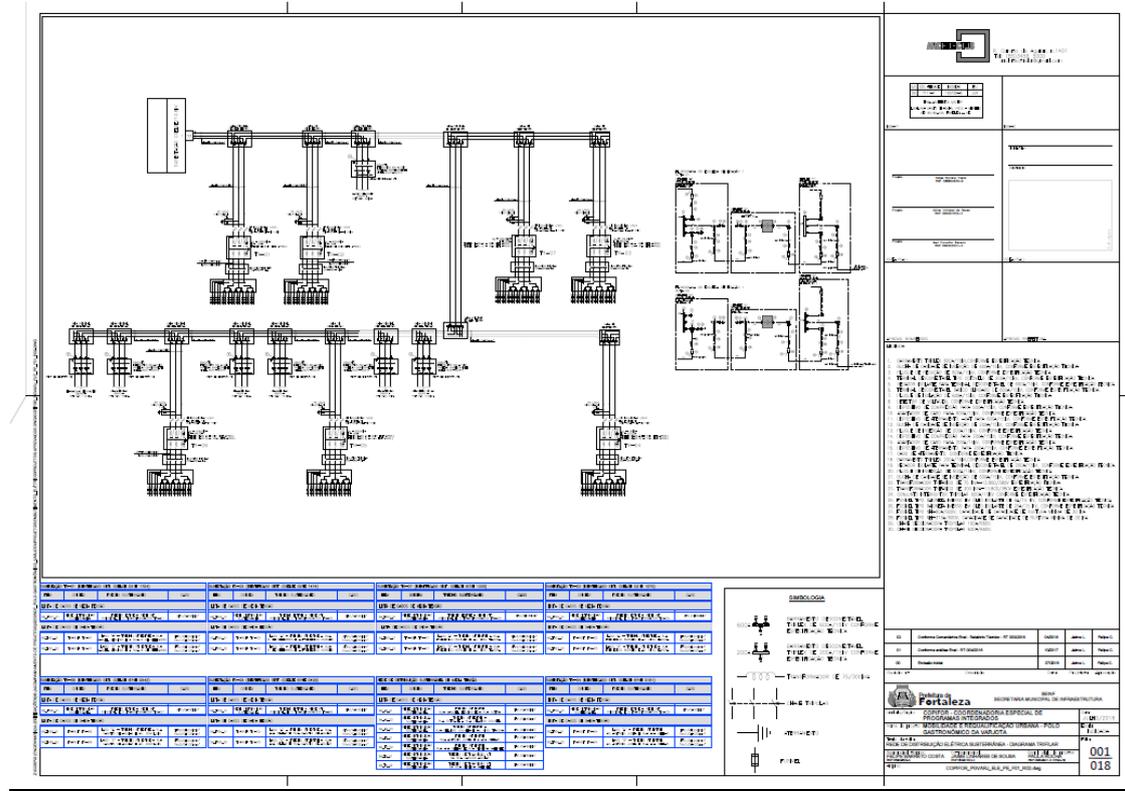


 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>		SEINF - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Unidade/Projeto:	COPFOR - COORDENADORIA ESPECIAL DE PROGRAMAS INTEGRADOS	Data: 1ET/17
Nome do Projeto:	MOBILIDADE E REQUALIFICAÇÃO URBANA - POLO GASTRONÔMICO DA VARJOTA	Etapa: 1/15
Título da Folha:	ARQUITETURA - CAIXA ELÉTICA (60X60)cm	Folha:
Responsável Técnico:	Paula Rocha L. Pinheiro Engenheira Especialista	Coordenador de Projeto:
Arquivo:	COPFOR_PGVARJ_EST_PE_F03_R00.dwg	Paula Rocha L. Pinheiro Engenheira Especialista
		<b>03/07</b>



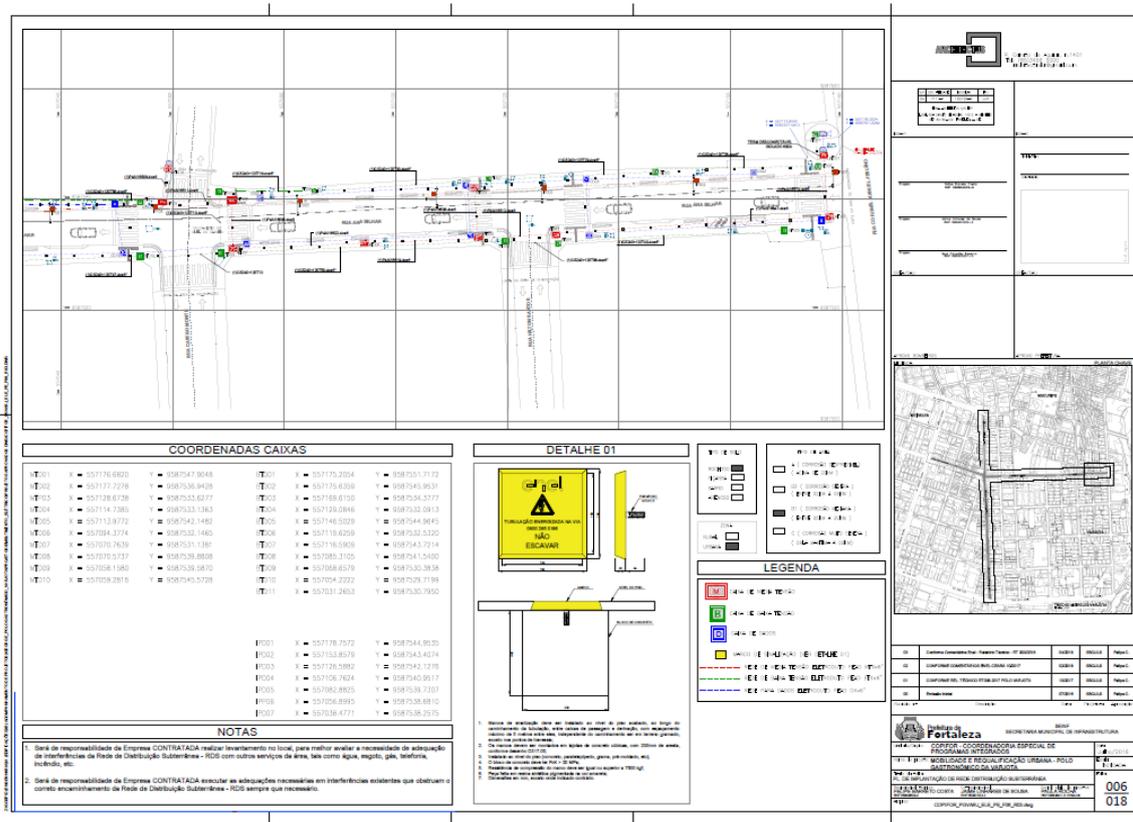
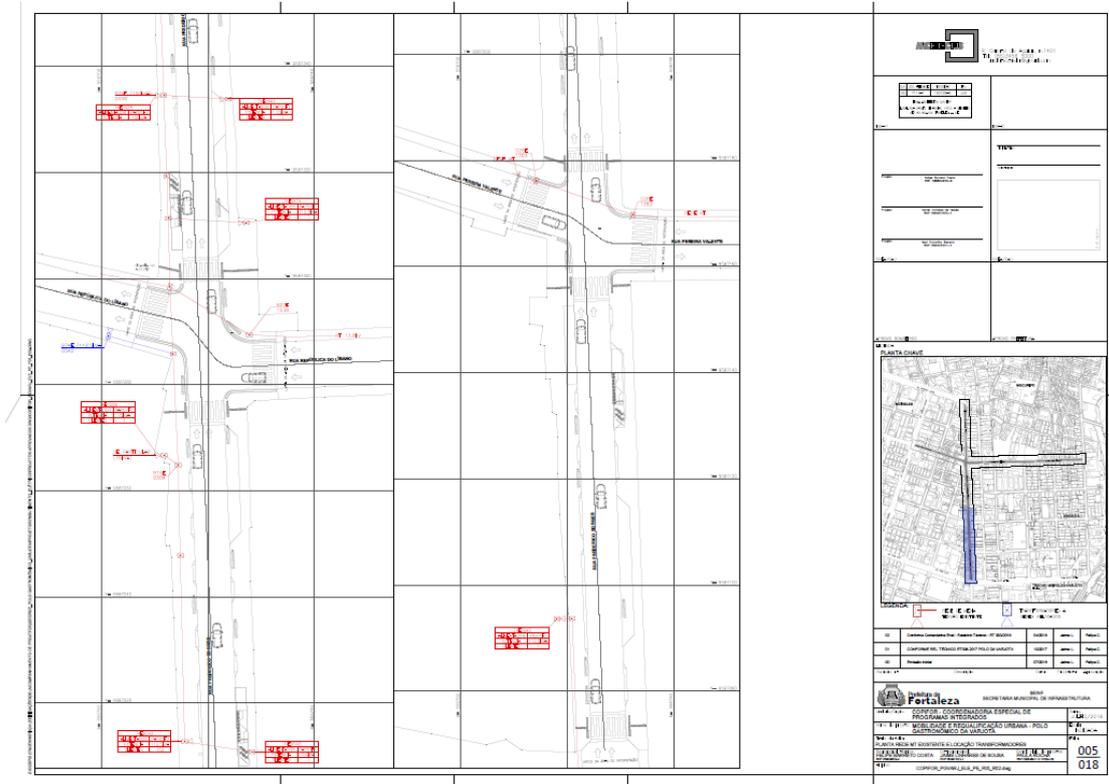


EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



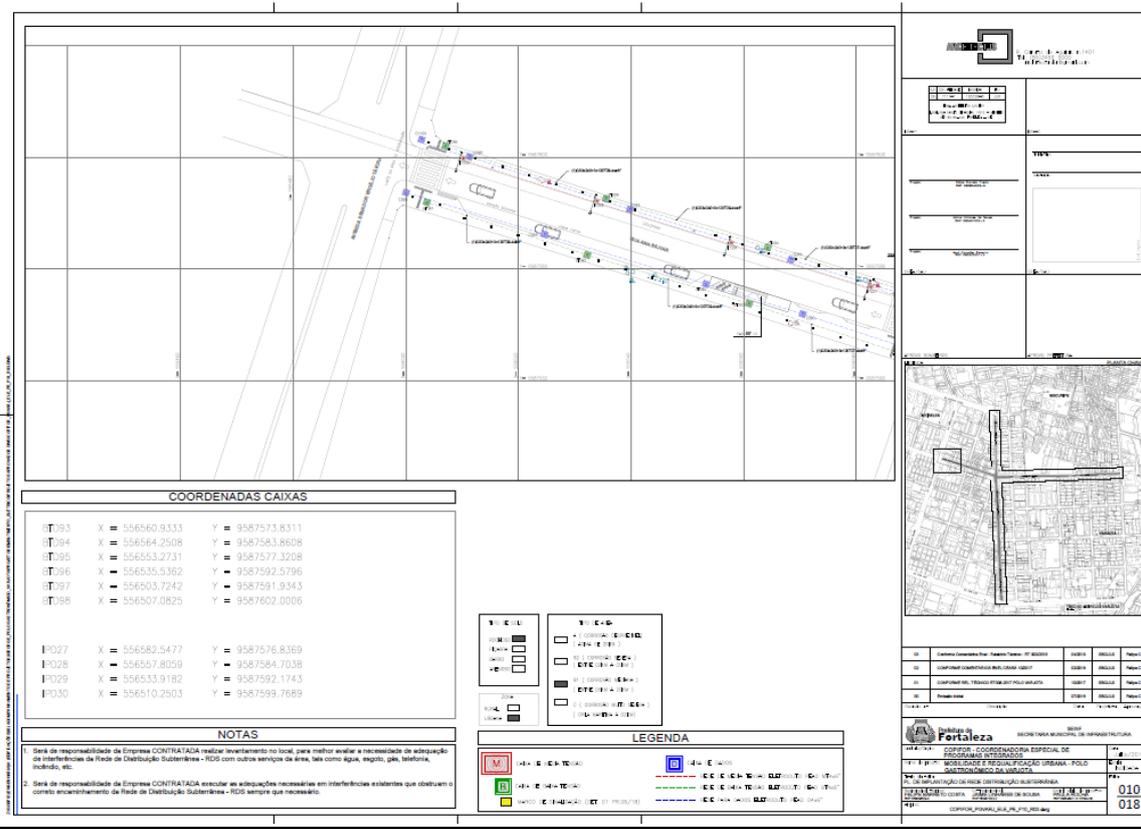
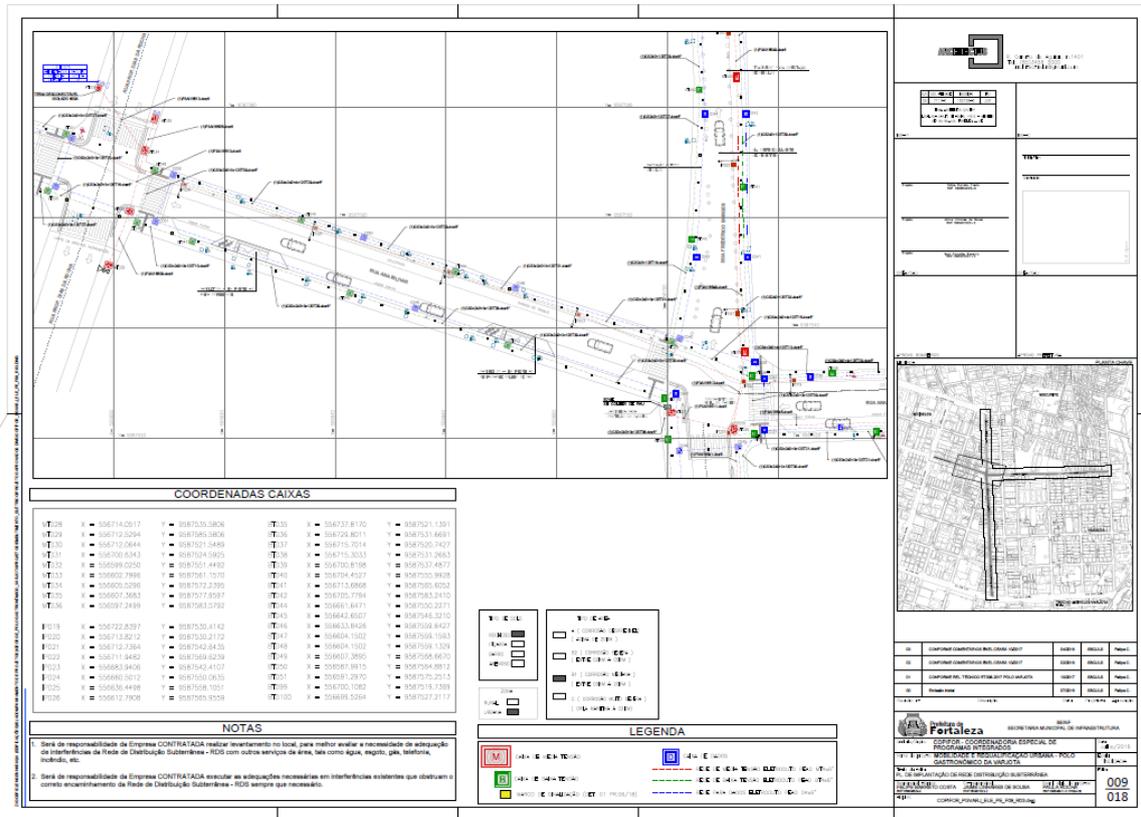


**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

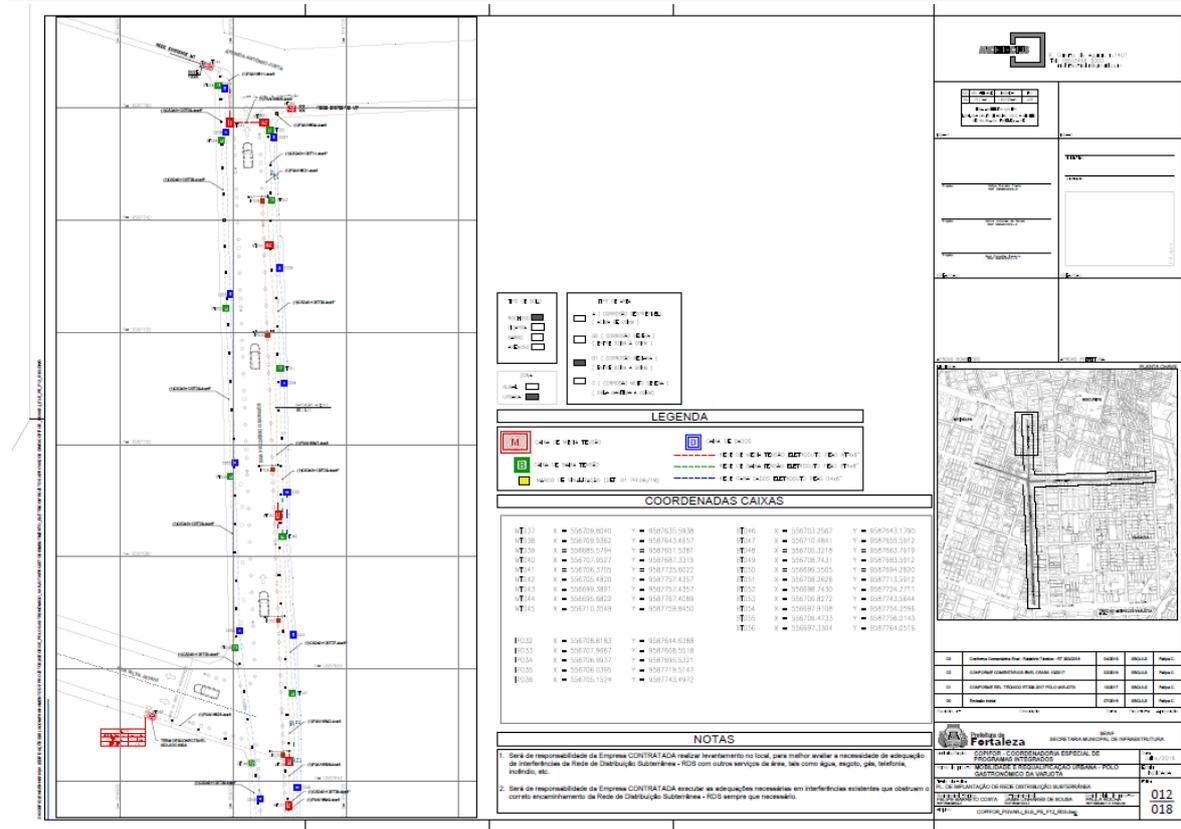
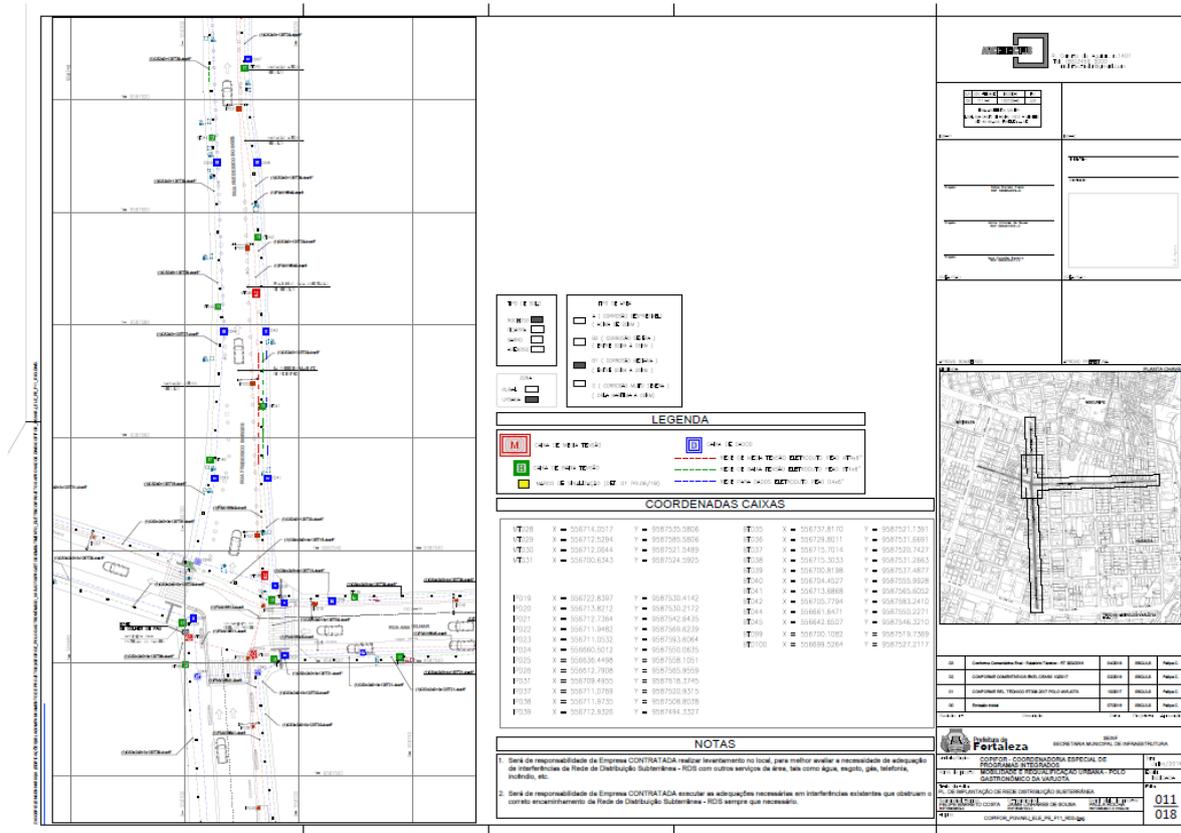




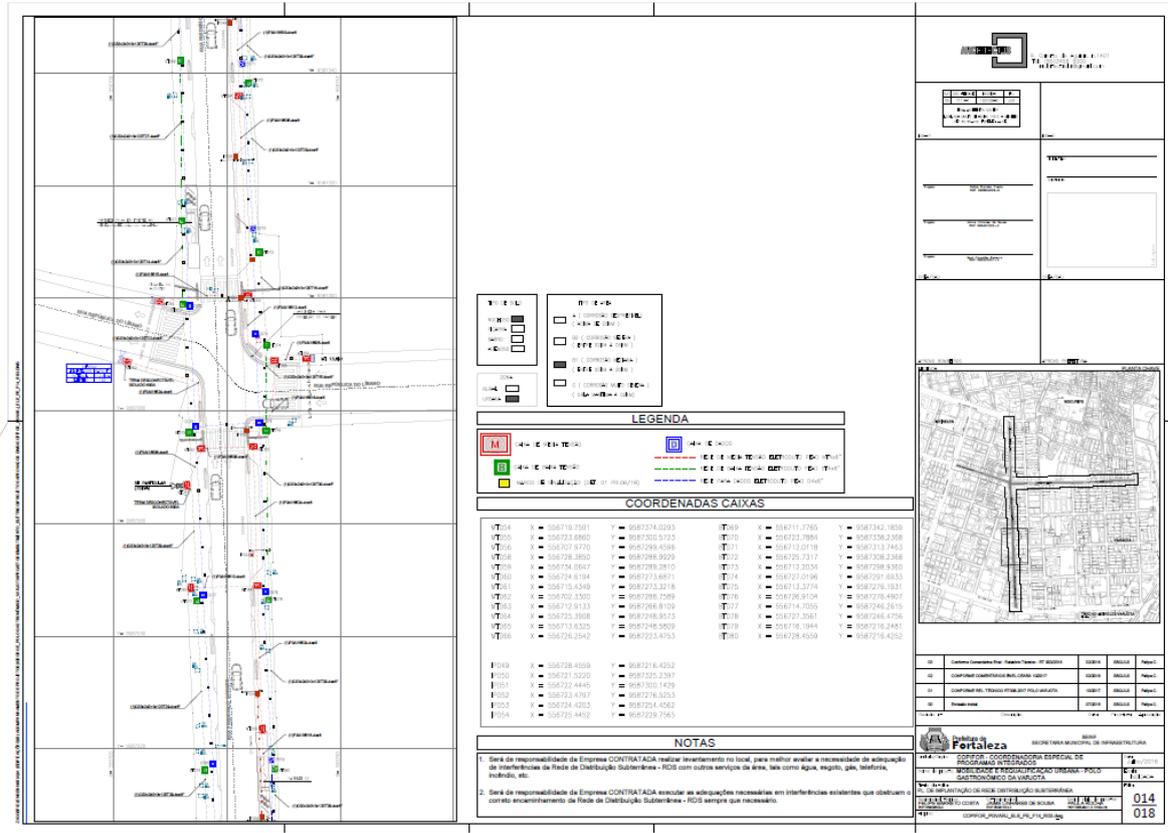
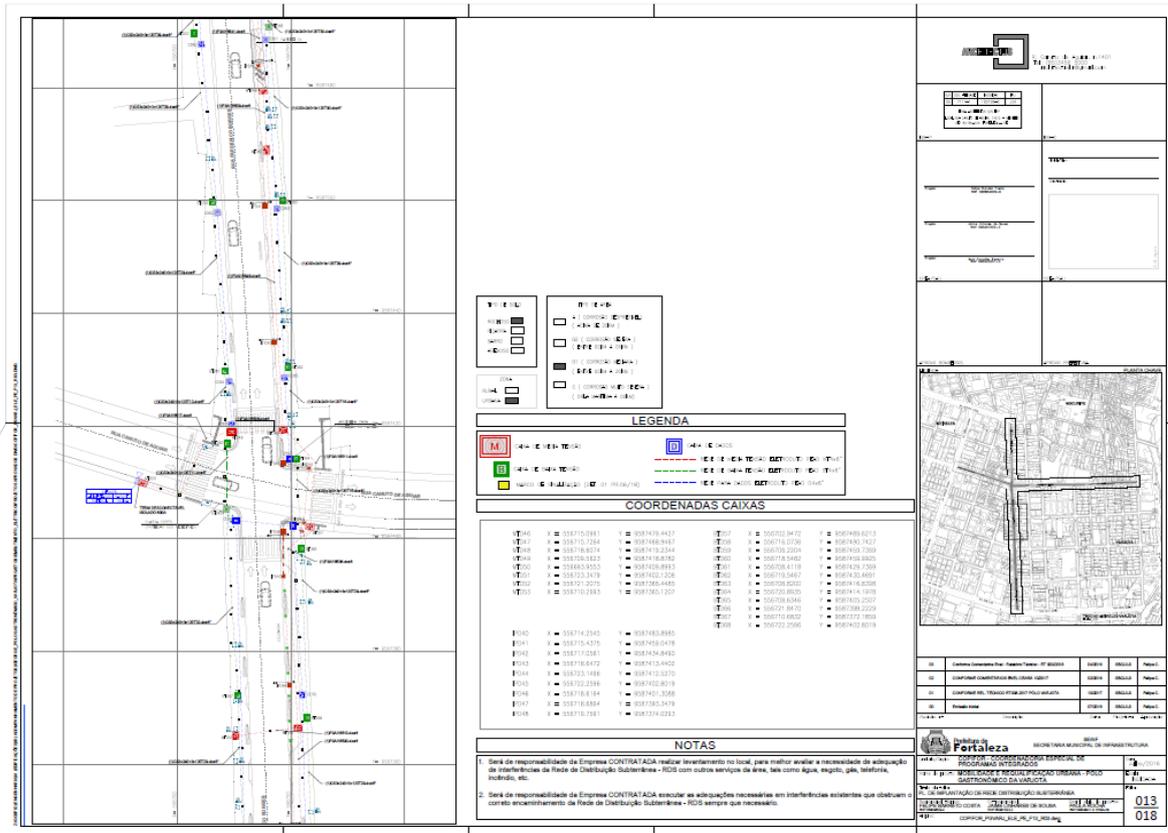
**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**



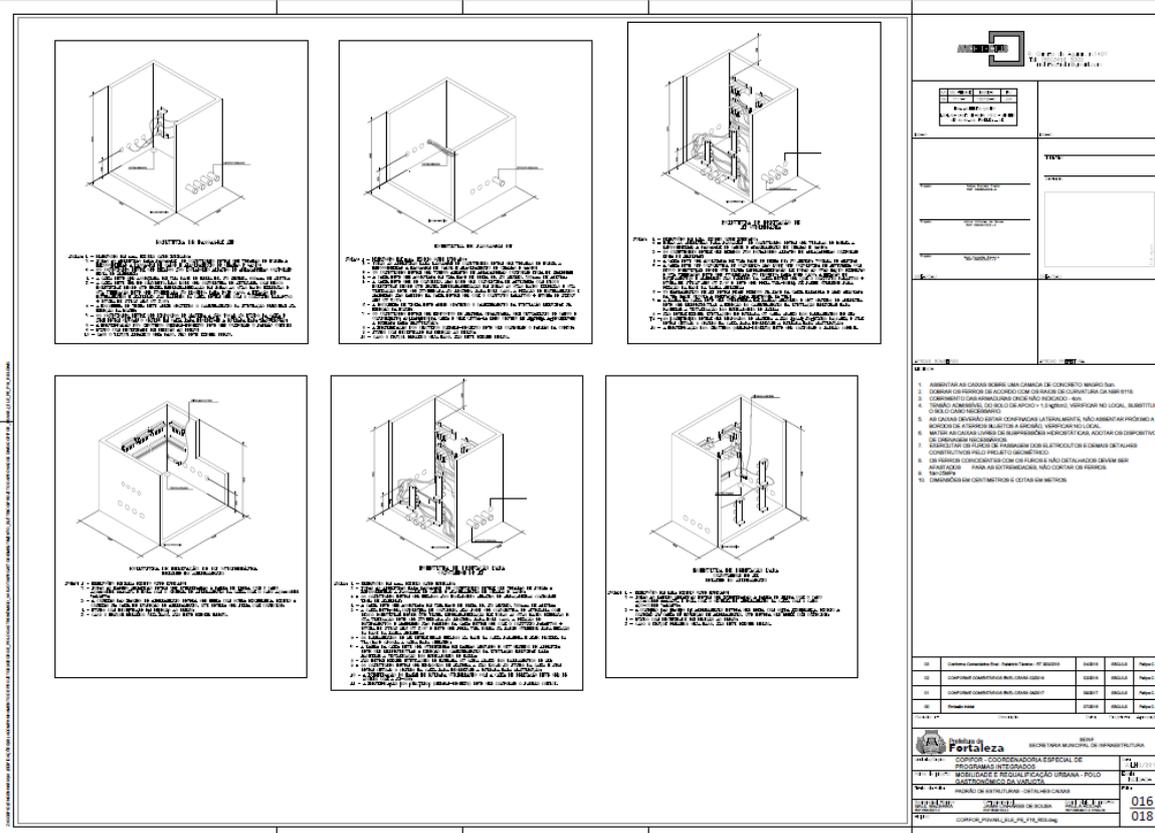
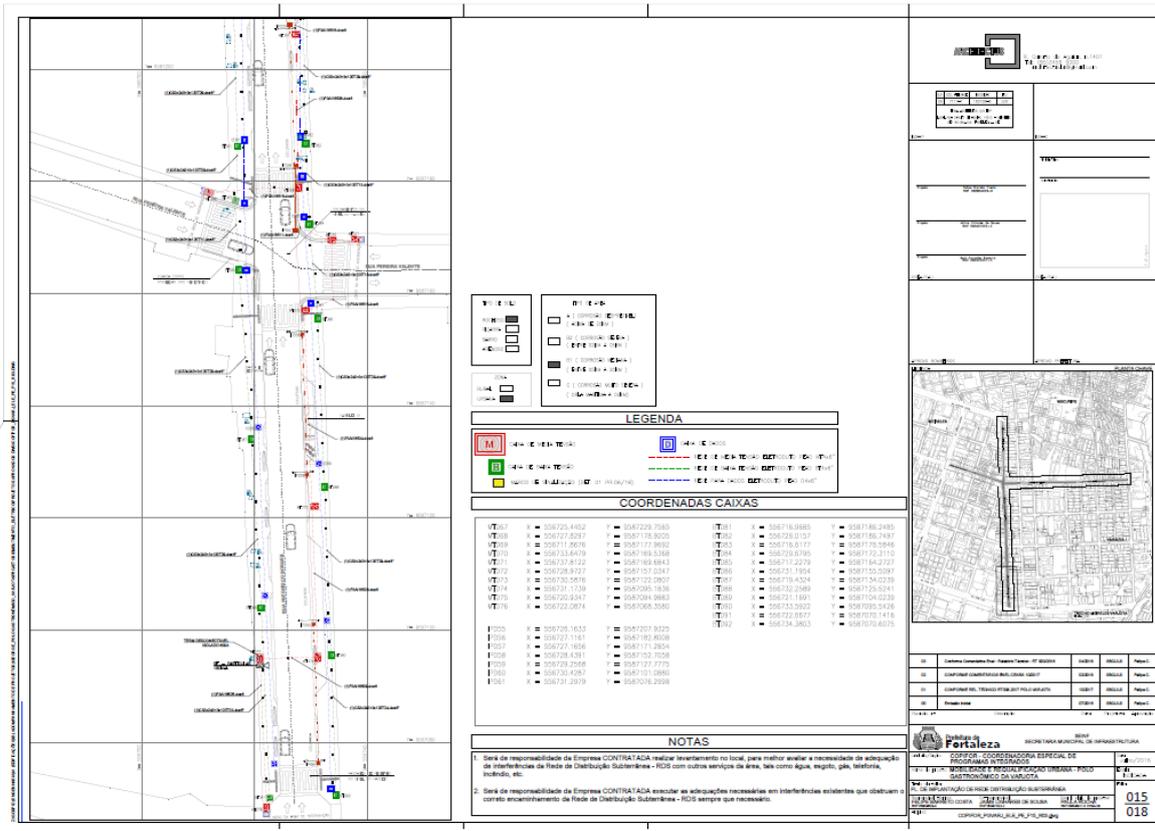
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



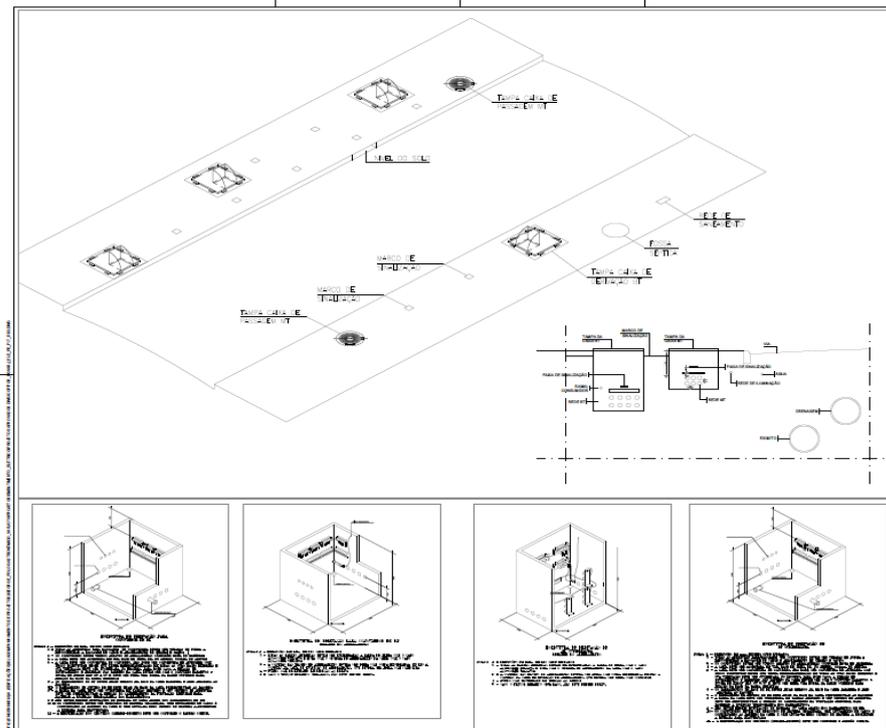
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018



**DETALHE DAS TAMPAS DAS CARIAS**

01	Capota Convencional Para Tabela Tabela 07 08000	0000	0000	0000
02	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000
03	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000
04	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000

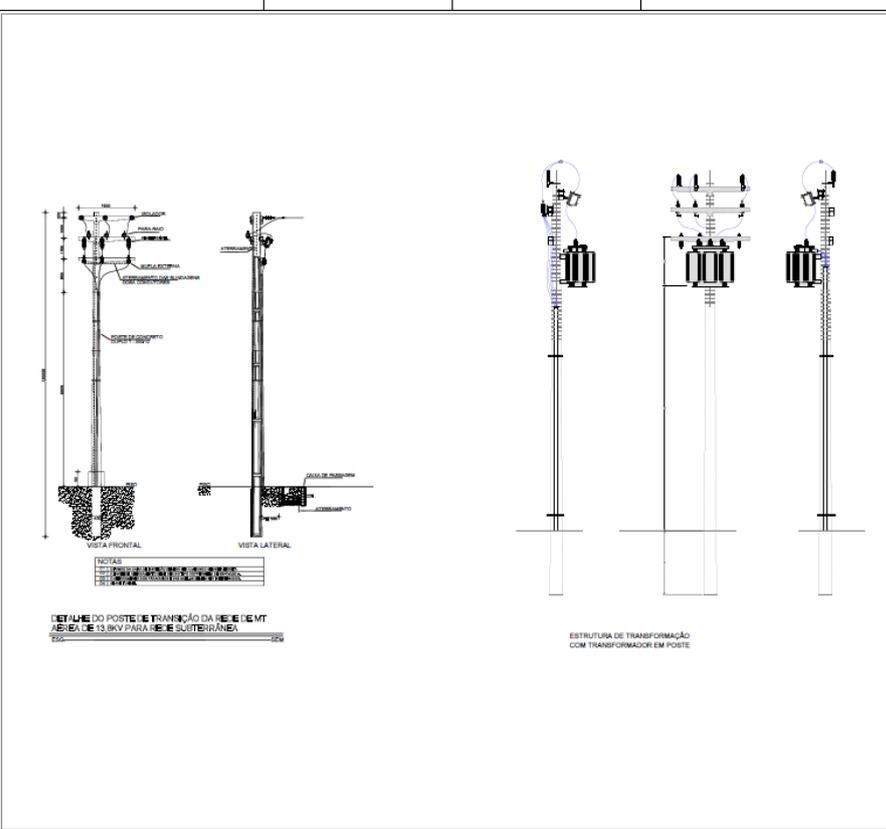
**Fortaleza** SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

COORDENADORIA ESPECIAL DE PROGRAMA INTEGRADO DE BOMBADEIO E RECONSTRUCAO URBANA - POLO SISTEMATICO DA AV. GETULIO VASCONCELOS

UNIDADE DE PROJETOS DE OBRAS

PROJETO DE INFRAESTRUTURA - DETALHADO

017  
018



**DETALHE DO POSTE DE TRANSICAO DA REDE DE MT A REDE DE B.V. PARA REDE SUBTERRANEA**

**ESTRUTURA DE TRANSICAO COM TRANSFORMADOR EM POSTE**

01	Capota Convencional Para Tabela Tabela 07 08000	0000	0000	0000
02	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000
03	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000
04	Capota Convencional Para Cava 0800	0000	0000	0000

**Fortaleza** SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

COORDENADORIA ESPECIAL DE PROGRAMA INTEGRADO DE BOMBADEIO E RECONSTRUCAO URBANA - POLO SISTEMATICO DA AV. GETULIO VASCONCELOS

UNIDADE DE PROJETOS DE OBRAS

PROJETO DE INFRAESTRUTURA - DETALHADO

018  
018

**ANEXO XIX**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>4 de 49</b>	
<b>INTRODUÇÃO</b>			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>5 de 49</b>	

**1 INTRODUÇÃO**

A Prefeitura Municipal de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, vem investindo no desenvolvimento da cidade, a fim de possibilitar um crescimento planejado para a mesma, garantindo uma melhoria contínua na qualidade de vida de seus habitantes, com isso, está beneficiando a população local e seus usuários com uma obra de Drenagem, Terraplenagem, e Pavimentação das Ruas Frederigo Borges e Ana Bilhar - Corredor Gastronometro - localizada no bairro Meireles..

O projeto prever boas condições de infraestrutura e um eficiente sistema de drenagem para as águas pluviais. Compõem este trabalho, uma exposição da metodologia adotada, o relato dos estudos básicos, o dimensionamento dos elementos de drenagem, terraplenagem e pavimentação, quadro de quantidades, as especificações de materiais e serviços e as peças gráficas, contendo todos os elementos necessários a execução dos serviços.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

138

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>6 de 49</b>	
<b>DRENAGEM</b>			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>7 de 49</b>	

**2 DRENAGEM**

**2.1 Metodologia Adotada**

No desenvolvimento do projeto de drenagem das ruas, foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- a) Análise da bacia que contribui para a área a ser drenada, utilizando a planta do partido urbanístico contida plano diretor viário e aerofotogrametria da região;
- b) Estudo do traçado da drenagem superficial, com captação através de boca de lobo, a partir do ponto, onde a vazão tomou-se representativa;
- c) Estudo preliminar do traçado da drenagem, através de exame dos divisores d'água e dos greides projetados e existentes;
- d) Definição do caminhamento dos condutores em harmonia com a topografia do terreno natural, com os greides projetados e greides existentes;
- e) Para o sistema de macrodrenagem foi utilizado o método do Hidrógrafa Unitário Triangular;
- f) Foi utilizado também para o cálculo de vazão o Método Racional;
- g) Foi projetado um sistema de drenagem em galeria retangular em concreto armado, a partir do ponto onde a vazão tomou-se representativa;
- i) Para o sistema de macrodrenagem projetada, foi utilizado o período de retorno TR= 50 anos;
- j) Levantamento dos quantitativos.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico	FOLHA: 8 de 49	

2.2 Estudos Básicos

2.2.1 Estudo Hidrológico

2.2.1.1 Generalidades

As precipitações se constituem na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento, é que se determinam os escoamentos e conseqüentemente elaborados os dimensionamentos hidráulicos.

As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma "vazão de projeto" que será 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.

2.2.2 Chuvas Intensas

O conhecimento das intensidades das precipitações, para diversas durações de chuva e período de retorno são dados fundamentais para dimensionamento de sistemas de drenagem urbana.

Para definição das chuvas de projeto, utilizando o método racional, foi usada a equação prevista no Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza, desenvolvidas pela Superintendência de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará - SEDURB, que são as seguintes:

$$i = \frac{528,076T^{0,149}}{(T + 6)^{0,62}} \text{ Para } T \leq 120\text{min.}$$

Onde: i = intensidade de chuva crítica em mm / min  
tc = tempo de concentração, em minutos  
T = tempo de retorno em anos

$$i = \frac{54,50T^{0,194}}{(t + 1)^{0,86}} \text{ Para } T > 2 \text{ horas}$$

Onde: i = intensidade em mm / h  
t = duração em horas  
T = tempo de retorno em anos.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	9 de 49

**2.3 Descargas**

Para dimensionamento das obras de drenagem, foram determinadas as descargas de projeto utilizando-se o “Método Racional”, largamente empregado para projetos de drenagem urbana, dado pelas seguintes expressões respectivamente:

$Q = C i A$

Onde: coeficiente de escoamento superficial

$i$  = intensidade da chuva crítica

$A$  = área da bacia que contribui para a seção considerada

Levando-se em conta que para a adoção correta do referido método, as condições de intensidade constante de chuva durante toda a sua duração e homogeneidade em toda área da bacia, deveriam ocorrer o que dificilmente se verificam na prática, consideramos a homogeneidade através de um “coeficiente de dispersão” da chuva, para as áreas maiores que 50ha, dando origem à expressão.

$Q = D C i A$

Onde:

$D$  é o coeficiente de dispersão da chuva e é dado pela expressão do tipo  $D = A^{-K}$  sendo  $A$  a área da bacia e  $K$  um coeficiente igual a (-0,10). Para áreas maiores que 50ha será então utilizado o referido coeficiente, ressaltando-se que serão adotadas as vazões calculadas para área até 50ha sem o uso do coeficiente. Enquanto os valores das vazões calculadas com o coeficiente de dispersão for inferior à vazão calculada com área de 50ha, o valor adotado será constante e igual ao último.

Para coeficiente de escoamento superficial “ $C$ ”, utilizou-se o valor 0,80 por considera uma região homogenia.

**2.4 Estudo Topográfico**

Foi realizado um levantamento e um nivelamento com estaqueamento a cada 20,00m, ao longo do trecho das Ruas, utilizando a topografia com cotas altimétricas com referencial de nível “RN” do IBGE.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>10 de 49</b>	

**2.5 Concepção do Sistema**

Para o dimensionamento do sistema de drenagem das Ruas, foi utilizado para o dimensionamento da macrodrenagem o “Método do Hidrógrama Unitário Triangular”.

Atendendo a conformação topográfica da área, os greides projetados, dimensionou-se galerias retangulares em concreto armado, conforme os planilha hidráulica a seguir:

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

143

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>11 de 49</b>	
<b>TERRAPLENAGEM</b>			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>12 de 49</b>	
<p><b>3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM</b></p> <p><b>3.1 Metodologia Adotada</b></p> <p>Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem das vias, foram cumpridas as seguintes etapas principais:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Será executado terraplenagem para as ruas e implantação de ramais de galerias, utilizando-se a planta oriunda do levantamento planialtimétrico;</li><li>b) Visitas ao local, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis que condicionassem o projeto o mais possível ao greide projetado ao terreno existentes;</li><li>c) Verificação do projeto de drenagem, observando as interferências com as redes de esgoto da CAGECE;</li><li>d) Cálculo de todo volume de escavação</li></ul> <p><b>3.2 Elementos do Projeto</b></p> <p>Integram o projeto de terraplenagem</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) As plantas baixas;</li><li>b) Perfis longitudinais das vias;</li><li>c) Quadros de quantidades.</li></ul>			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

145

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>13 de 49</b>	
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>14 de 49</b>	
<p><b>4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO</b></p> <p><b>4.1 Metodologia Adotada</b></p> <p>Para elaboração do projeto de pavimentação, cumpriram-se as seguintes etapas principais:</p> <p>a) Será executado a pavimentação em pedra tosca, no trecho especificado em projeto;</p> <p>b) Após a execução do sistema de drenagem, será realizada a recuperação do pavimento da rua, no local onde foi projetado a galeria;</p> <p>c) Para a rua, foi dimensionado um pavimento com espessura de 0,43m, especificado a seguir:</p> <p>d<sub>1</sub> = Sub-Base em Solo Estabilizado (Piçarra) -----0,15m</p> <p>d<sub>2</sub> = Base em solo brita 50/50-----0,15m</p> <p>d<sub>3</sub> = Bloco intertravado + coxim-----0,13m</p> <p>d) Estudo topográfico na diretriz das ruas;</p> <p>e) Verificação do projeto de drenagem em conformação com os greides existentes;</p> <p><b>4.2 Elementos do Projeto</b></p> <p>Integram o projeto de pavimentação:</p> <p>a) Plantas baixas;</p> <p>b) Perfis longitudinais das ruas;</p> <p>c) Quadro de Quantidades.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			



	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	16 de 49
<p><b>5 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS</b></p> <p><b>5.1 Generalidades</b></p> <p>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.</p> <p>Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.</p> <p><b>5.2 Serviços Preliminares</b></p> <p><b>5.2.1 Demolição de pavimento com remoção lateral</b></p> <p>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.</p> <p>Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.</p> <p>A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m<sup>2</sup> (metros quadrados).</p> <p>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.</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico		FOLHA: 17 de 49
<p><i>5.2.2 Retirada de meio fio com remoção lateral</i></p> <p>A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos.</p> <p>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.</p> <p><i>5.2.3 Demolição de asfalto com remoção lateral</i></p> <p>A demolição de pavimentação asfáltico 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.</p> <p>Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.</p> <p>Durante a execução desse serviço, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.</p> <p>A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m<sup>2</sup> (metros quadrados).</p> <p>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</p> <p><i>5.2.4 Demolição de calçada</i></p> <p>A demolição do piso de calçadas será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.</p> <p>Desde que possível e economicamente viável, deve-se tomar os cuidados necessários ao reaproveitamento de materiais, cuja guarda ficará sob a responsabilidade da executante do serviço.</p> <p>A execução constará do arranque do revestimento da calçada e sua deposição em montes para posterior reaproveitamento ou 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</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	18 de 49

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 m<sup>2</sup> (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

*5.2.5 Transporte com carga e descarga de material demolido*

A executante do serviço deverá remover para local de boca-fora adequado todos os entulhos resultantes dos serviços de demolição. A fiscalização deverá aprovar o local de boca-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 m<sup>3</sup> (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 m<sup>3</sup> (cinco metros cúbicos). Para o transporte de paralelepípedos será considerado que 950 (novecentas e cinquenta) peças são equivalentes a 5 m<sup>3</sup> (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.

*5.3 Terraplenagem*

*5.3.1 Generalidades*

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura 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.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	19 de 49

**5.3.2 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 inadaptação 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  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	20 de 49
<p>Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.</p> <p>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.</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m<sup>3</sup> (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.</p> <p>A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p><b>5.3.3 Aterros</b></p> <p>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.</p> <p>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”.</p> <p>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).</p> <p>Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.</p> <p>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.</p> <p>A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico	FOLHA: 21 de 49	
<p>A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.</p> <p>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:</p> <p>Varição máxima de altura de <math>\pm 5</math> cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.</p> <p>Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.</p> <p>O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m<sup>3</sup> (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.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	22 de 49
<p>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.</p> <p><i>5.3.4 Transporte do material</i></p> <p>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.</p> <p>Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.</p> <p>Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.</p> <p>A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.</p> <p>Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.</p> <p>Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do “canteiro de obras”.</p> <p>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.</p> <p><i>5.3.5 Carga e descarga</i></p> <p>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.</p> <p>A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.</p> <p>Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.</p> <p>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.</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

	DOCUMENTO:	Nº	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO		MD / 2015
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	23 de 49	
<p>5.4 Pavimentação</p> <p>5.4.1 <i>Generalidades</i></p> <p>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:</p> <p>DNIT – ES -P - 301 – 97 - Base estabilizada granulometricamente</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.4.2 <i>Sub-Base</i></p> <p>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).</p> <p>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 sub-leito devidamente compactado e regularizado.</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>O material (ou mistura de materiais) empregado na execução da sub-base deve apresentar as seguintes características:</p> <p>Estar isento de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº:	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	24 de 49	
<p>Quando submetido a ensaios de caracterização (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade) seu Índice de Grupo (IG) deve ser igual a zero.</p> <p>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.</p> <p>Expansão máxima de 1% (um por cento).</p> <p>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).</p> <p>A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>A execução da sub-base terá início somente após a liberação de trechos do sub-leito pela fiscalização.</p> <p>O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do sub-leito. Quando a espessura da sub-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 sub-base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Após a execução da sub-base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:</p> <p>Varição 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.</p> <p>Varição máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.</p>			
<p align="center"><small>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small></p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	25 de 49

Varição 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 m<sup>3</sup> (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.

**5.4.3 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 sub-leito 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

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico	FOLHA: 26 de 49	
<p>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.</p> <p>O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).</p> <p>A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>		FOLHA: <b>27 de 49</b>
<p>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.</p> <p>Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:</p> <p>Varição 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.</p> <p>Varição máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.</p> <p>Varição máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.</p> <p>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.</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m<sup>3</sup> (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.</p> <p>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.</p> <p><b>5.4.4 Revestimento (CBUQ)</b></p> <p>Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).</p> <p>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 (fíler) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso.</p> <p>O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:</p> <p>Fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº.	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	28 de 49	

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:

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

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO			Nº:	MD / 2015		REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico					FOLHA:	29 de 49	

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.

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.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

162

	DOCUMENTO:	Nº:	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	30 de 49	
<p>A distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abatimento 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.</p> <p>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:</p> <p>Varição máxima de <math>\pm 5\%</math> (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.</p> <p>Varição máxima de largura de <math>\pm 5</math> cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico		FOLHA: 31 de 49
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).</p> <p>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.</p> <p><i>5.4.5 Meio fio pré-moldado de concreto</i></p> <p>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 sub-leito 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.</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>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.</p> <p>No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.</p> <p>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 (dezesete centímetros), os meios fios terão uma largura de 14 cm (doze centímetros). O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 12</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD / 2015	REV.	0
	TÍTULO:	Corredor Gastronômico			FOLHA:	32 de 49
<p>cm (dez centímetros). Os 18 cm (dezoito centímetros) correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm (doze e dez centímetros)</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>33 de 49</b>	

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.

*5.4.6 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/m<sup>2</sup> (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.

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico		FOLHA: 34 de 49
<p>Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.</p> <p>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).</p> <p>A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de <math>\pm 0,2</math> l/m<sup>2</sup> (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.</p> <p>A medição será realizada pela área imprimada expressa em m<sup>2</sup> (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>		FOLHA: <b>35 de 49</b>

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.

**5.5 Drenagem**

**5.5.1 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.

**5.5.2 Escavação**

A escavação será realizada com a finalidade de atingir as cotas para a execução da fundação das demais obras projetadas.

A abertura das valas para o respectivo assentamento e construção de galerias, deverá ser executada de acordo com o alinhamento locado, na largura e profundidade indicadas no projeto.

A largura da vala será, no mínimo ao da galeria mais 0,50m para cada lado, sendo estas dimensões para a profundidade até 2,00m. Para alturas acima de 2,00m, as larguras deverão ser acrescidas de 0,30m, para cada metro a mais de profundidade.

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor ou deixar vazios.

Deverão ser devidamente consolidadas todas as canalizações ou obra, por onde passarem, as escavações necessárias ao assentamento das galerias.

**5.5.3 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 estroncadas.

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO:	Nº	REV.
	TÍTULO:	FOLHA:	
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	Corredor Gastronômico	36 de 49	
<p>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.</p> <p>O escoramento forte contínuo é executado com pranchas metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação da vala.</p> <p>O contraventamento é executado com longarinas e estroncas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>O escoramento deverá ser inspecionado com frequência, principalmente após chuvas ou outras ocorrências que aumentem o risco de desmoronamento.</p> <p>A medição será realizada pela área de parede de vala coberta expressa em m<sup>2</sup> (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.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p><b>5.5.4 Reaterro de vala</b></p> <p>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.</p> <p>Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO		MD / 2015
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	37 de 49	
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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 m<sup>3</sup> (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.</p> <p>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.</p> <p>Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.</p> <p><b>5.5.5 Transporte do material</b></p> <p>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.</p> <p>Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.</p> <p>Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.</p> <p>A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.</p> <p>Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº.	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	38 de 49	

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.

#### 5.5.6 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 m<sup>3</sup> (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.

#### 5.5.7 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.

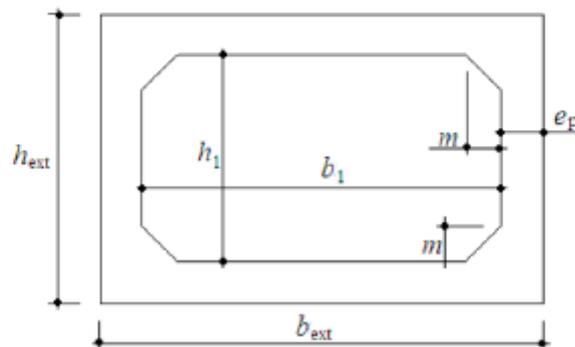
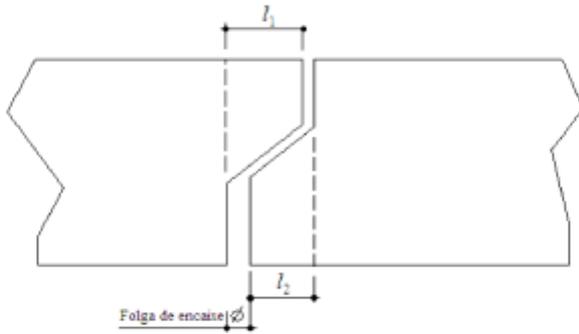


Figura 1 – Aduela de seção transversal fechada - Extraído da NBR. 8890/2007

	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>		FOLHA: <b>39 de 49</b>

**Altura (h1):** 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 (I1 e I2):** Comprimento de transpasse no encaixe entre duas aduelas, conforme figura 2.



I<sub>1</sub>  
 I<sub>2</sub>  
 Folga de encaixe  $\phi$

**NOTA:** Recomenda-se que a folga de encaixe seja preferencialmente na face interna da aduela.  
 Figura 2 – Detalhe da emenda

**Espessura da parede (ep):** 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 (b1):** 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:

- I1 maior ou igual a I2;
- I2 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 (ep).

As aduelas devem atender ao prescrito e ter dimensões e tolerâncias conforme a seguir:

- As aduelas devem ter espessura mínima de parede de 15 cm, com tolerância de 10 mm para mais e 5 mm para menos;
- o comprimento útil deve ter tolerância de 2% do valor declarado.

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>		FOLHA: <b>40 de 49</b>

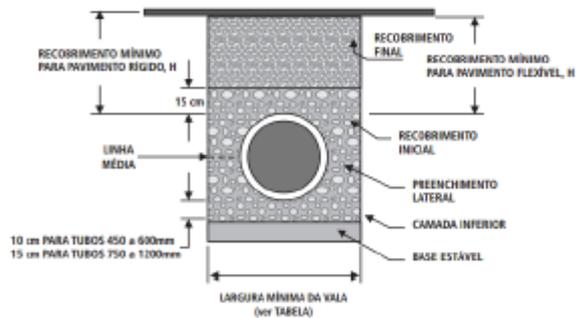
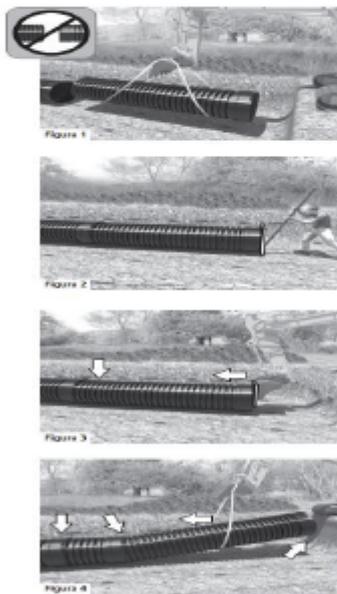
### 5.5.8 Tubo Corrugado

Os sistemas de tubos para drenagem pluvial, saneamento e suas variações de aplicações estão desenhados para proporcionar capacidade hidráulica baseando-se no tamanho e inclinação da tubulação. O alinhamento ou a linha do tubo é a posição horizontal do mesmo, enquanto que a inclinação é a inclinação vertical do tubo. Para que um sistema de águas de chuva, sanitário ou de rodovias funcione como se desenhou, é importante instalar o tubo com a linha e inclinação adequadas. O alinhamento é determinado mediante o levantamento topográfico do local. Uma vez que a vala tenha sido escavada ao longo do alinhamento horizontal, deve-se colocar o material de suporte (camada) com a espessura adequada. A parte superior do material de suporte deve ajustar-se para permitir acomodar a diferença entre o nível de arrasto do traço (linha de fluxo) e a espessura da parede do perfil do tubo (diferença entre diâmetro externo e diâmetro interno) calculando sempre a inclinação

do projeto.

A vala sempre deve ser o suficientemente larga para permitir uma adequada colocação e compactação

do preenchimento ao redor do tubo de acordo as especificações do projeto.



No caso de instalações de tubulações em paralelo, deve-se permitir espaço suficiente entre as tubulações para uma compactação adequada.

Para a correta instalação do tubo, a vala deverá estar seca, sem presença de água. Em casos onde o lençol freático é um obstáculo para a adequada colocação e compactação do material de suporte e do

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>		FOLHA: <b>41 de 49</b>

preenchimento, deverá ser provido um sistema de remoção desta água, possibilitando a correta instalação do tubo.

O tubo deverá ser descido com a utilização de retroescavadeira e cordas, não sendo permitido jogar o tubo no interior da vala.

Para a conexão de tubos até 450 mm colocar um tampão ou placa de madeira dentro da bolsa do tubo para evitar que a bolsa se danifique. Com uma alavanca ou barra, empurrar o tampão de forma a empurrar o tubo até que a união se realize de maneira adequada (figura 2).

Para tubulações superiores a 450 mm, colocar um tampão ou placa de madeira dentro da bolsa do tubo para evitar que a bolsa se danifique. Com cuidado empurrar a pá da escavadeira contra o tampão ou placa de madeira até que a união se realize de maneira adequada (figura 3).

Para conseguir o encaixe adequado entre as tubulações e garantir a integridade da junta utilizando qualquer um dos métodos antes mencionados, deve-se cuidar que a ponta seja inserida totalmente dentro da bolsa. A borda da bolsa deve coincidir com uma marca (palavra ASSENTADO ou linha) presente em uma das corrugas próximas do extremo da ponta dos tubos. Quando a tubulação contar com reforço de cerâmica (faixa de cor verde) na bolsa, este sempre deve ficar situado sobre o anel de borracha ao realizar a conexão.

**TRANSPORTE, MANUSEIO E ESTOCAGEM**

A tubulação está desenhada para suportar o manejo normal da obra e pode ser facilmente descarregada a mão (diâmetros até 450mm) ou com equipamento (600mm até 1.200mm) fazendo uso de cintas de nylon. O uso de qualquer material como correntes ou cabos de aço NÃO é recomendado, pois pode danificar as tubulações. Para evitar danos, NÃO se deve deixar cair a tubulação. Adicionalmente, as faixas ou cintas de amarração não devem ser removidas até que a tubulação tenha sido segurada para prevenir o deslizamento ou queda da mesma. O descarregamento sempre deverá ser supervisionado quando houver uso de pinças de elevação ou bandas de nylon. No caso de uso de cintas de nylon recomenda-se segurar a tubulação em dois pontos de apoio.

Para a estocagem dos tubos, devem ser seguidas as seguintes recomendações:

Os tubos podem ser empilhados temporariamente em uma área descoberta, plana e sem riscos de inundações;

Ancorar os tubos com blocos de madeira;

Colocar os blocos dos dois lados da pilha e a 2 metros de ambos os extremos dos tubos;

Acomodar os tubos em pirâmides de larguras até 6 metros e comprimento de até 18 metros;

Alternar ponta e bolsa;

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico	FOLHA: 42 de 49	
<p>As bolsas devem estar livres para fora da pilha de armazenagem; Evitar golpear as pontas dos tubos para evitar danos; Não arrastar os tubos.</p> <p><i>5.5.9 Esgotamento de valas</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m<sup>3</sup> (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.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p><i>5.5.10 Rebaixamento de lençol freático</i></p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD / 2015	REV. 0
	TÍTULO: Corredor Gastronômico	FOLHA: 43 de 49	

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.

*5.5.11 Alvenaria de pedra*

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.

*5.6 Obras Complementares, como Bocas de Lobo, Poços de Visita e Boca de bueiro*

*5.6.1 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 INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO:	Nº	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	44 de 49	
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.</p> <p>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.</p>			
<p align="center">AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
TÍTULO:	FOLHA:		
Corredor Gastronômico	45 de 49		
<p><b>5.6.2 Poços de Visita</b></p> <p>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).</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>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.</p> <p><b>5.6.3 Boca de Bueiro</b></p> <p>A execução de boca 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).</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságue 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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização.</p> <p>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.</p> <p>A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.</p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	Nº:	REV.
	MEMORIAL DESCRITIVO	MD / 2015	0
	TÍTULO:	FOLHA:	
	Corredor Gastronômico	46 de 49	
<p>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.</p> <p>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 amaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:</p> <p>As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).</p> <p>As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de <math>\pm 10\%</math> (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.</p> <p>O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).</p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

179

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº: <b>MD / 2015</b>	REV. <b>0</b>
	TÍTULO: <b>Corredor Gastronômico</b>	FOLHA: <b>47 de 49</b>	
<p>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 m<sup>3</sup> (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.</p> <p>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.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

180

**CORREDOR GASTRONÔMICO DO MEIRELES**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

<b>CLIENTE:</b>	<b>VOLUME</b>	<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
<b>PREFEITURA DE FORTALEZA</b>	<b>01</b>		<b>25/08/2014</b>

## SUMÁRIO DESCRITIVO

<b>1.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>182</b>	<b>6.2.</b>	<b>ACABAMENTO DE PISO</b>	<b>189</b>
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>182</b>	6.2.1.	Piso tipo Congregama	189
<b>2.1.</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>182</b>	6.2.2.	Piso tipo Drenante	189
2.1.1.	Barracão de Obra	182	6.2.3.	Piso Podotátil	189
2.1.2.	Placa de obra	182	6.2.3.1	Processo executivo	189
2.1.3.	Tapume	182	6.2.4.	Piso intertravado	190
<b>2.2.</b>	<b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>	<b>183</b>	6.2.5.	Concreto fck 15 mpa	191
2.2.1.	Locação da obra	183	6.2.6.	Piso em tábua corrida	191
<b>2.3.</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>	<b>184</b>	6.2.7.	Piso tipo cimentado	191
2.3.1.	Materiais e equipamentos	184	6.2.8.	Lançamento/aplicação de concreto	191
2.3.2.	Processo executivo	184	6.2.9.	Pintura acrílica para sinalização horizontal	191
2.3.3.	Demolição convencional	184	<b>6.3.</b>	<b>ARGAMASSA PARA PAREDES</b>	<b>192</b>
<b>2.4.</b>	<b>TAXAS E EMOLUMENTOS</b>	<b>184</b>	6.3.3	Emboço massa única	192
<b>3.</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>	<b>185</b>	<b>6.4.</b>	<b>ACABAMENTO DE PAREDES</b>	<b>192</b>
<b>3.1.</b>	<b>CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA</b>	<b>185</b>	6.4.1	Revestimento em tábua corrida	192
3.1.1.	Serviços	185	6.4.2	Pintura látex PVA	193
<b>3.2.</b>	<b>ESCAVAÇÕES</b>	<b>185</b>	6.4.3	Emassamento com massa PVA	193
3.2.1.	Cortes	185	<b>7.</b>	<b>PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO</b>	<b>193</b>
3.2.2.	Materiais	186	<b>7.1.</b>	<b>PAISAGISMO</b>	<b>193</b>
<b>3.3.</b>	<b>ATERROS</b>	<b>186</b>	7.1.1.	Gramma em placas	193
3.3.1.	Equipamentos	186	7.1.2.	Terra adubada	193
3.3.2.	Processo executivo	186	7.1.3.	Plantio de árvores	194
<b>4.</b>	<b>INFRAESTRUTURA E OBRAS DE CONTENÇÃO</b>	<b>187</b>	<b>7.2.</b>	<b>URBANIZAÇÃO</b>	<b>194</b>
<b>4.1.</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>	<b>187</b>	7.2.1.	Peças pré-moldadas	194
4.1.1.	Cinta de impermeabilização 10x15cm	187	7.2.2.	Chapa metálica	194
4.1.2.	Alvenaria de pedra argamassada	187	7.2.3.	Frade de concreto	194
<b>5.</b>	<b>ALVENARIA, PAINÉIS E DIVISÓRIAS</b>	<b>187</b>	7.2.4.	Meio-fio pré-moldado de concreto	195
<b>6.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTOS</b>	<b>188</b>	7.2.5	Pintura epóxi	195
<b>6.1.</b>	<b>LASTROS, REGULARIZAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA PISOS</b>	<b>188</b>	<b>7.3.</b>	<b>DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO.....</b>	<b>195</b>
6.1.1.	Lona plástica preta	188	7.3.1.	Guarda-corpo	195
6.1.2.	Contrapiso / lastro de concreto	188	<b>8.</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS E DIVERSOS</b>	<b>195</b>
6.1.3.	Regularização de piso	188	<b>8.1.</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>	<b>195</b>
			8.1.1.	Limpeza final de obra	195

## 1. OBJETIVOS

O presente documento visa apresentar a caracterização dos materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na obra do Corredor Gastronômico do Meireles de Fortaleza/CE.

Na elaboração do presente documento foram considerados todos os serviços e materiais necessários à execução completa da obra. Deve-se atentar que nem todos os serviços aqui descritos são aplicáveis a todos os setores da edificação devendo se consultar sempre o projeto e a planilha orçamentária sintética que são partes integrantes do presente processo.

## 2. serviços preliminares

### 2.1. canteiro de obras

#### 2.1.1. Barracão de Obra

Na implantação do canteiro de obras, deve-se procurar evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações durante a execução do projeto, evitando desperdício de material e mão-de-obra.

Com a ajuda do arquiteto e construtor, deve-se definir onde ficam o barracão de alojamento e o depósito de materiais e ferramentas. O abastecimento de água será feito a partir da rede pública instalando-se cavalete de medição próprio. Será necessária a implantação de fossa para o tempo de duração da obra. Todos esses custos já estão inclusos no item referente à construção do barracão de obra.

Deve haver cuidado com as instalações elétricas, desde a entrada de energia até a sua distribuição e iluminação das frentes de trabalho. Deve-se procurar saber se existem equipamentos que exigem instalações elétricas mais sofisticadas (trifásicos) e estes devidamente protegidos de modo a evitar interferências na rede. A alimentação elétrica deve ser providenciada junto a Coelce.

#### 2.1.2. Placa de obra

A placa da obra deverá ser colocada em local bem visível, definido pela Fiscalização, conforme modelo padronizado a ser fornecido por esta última, nas dimensões indicadas em especificação própria, sempre obedecendo a padrão de cor, tamanho, e procedimentos próprios, ficando seus custos a cargo do Contratado, pois existe item específico na Planilha Orçamentária, para a remuneração deste serviço.

#### 2.1.3. Tapume

Altura do tapume será de 2,20m, acabado, em caso do piso inclinado o tapume deverá seguir a inclinação do piso na parte inferior e na parte superior deverá ser alinhado e nivelado. A altura de 2.20m deverá ser respeitada e seguida pelo nível mais alto do piso.

O tapume deverá ter afastamento de 5cm do piso, para a passagem de águas e para proteção contra a umidade. Os montantes principais – peças inteiras e maciças com 75x75mm de seção transversal, espaçado de 1,60m, serão em Peroba-Rosa ou madeira equivalente.

Quando instalados na área interna os montantes principais deverão ser instalados até altura do forro existente e presos na laje. Quando instalados externamente os montantes deverão ser solidamente fixados no solo, com fixação mínima de 60cm.

As travessas – peças inteiras e maciças com 50x50mm de seção transversal, serão de pinho do Paraná ou madeira equivalente e obrigatoriamente deverão estar fixadas, nas duas extremidades da chapa de compensado e no centro.

As chapas de vedação serão de chapa galvanizada #32 com acabamento em pintura esmalte sintético, sua superfície deverá ser completamente reta e bem fixada, em hipótese nenhuma poderá apresentar descontinuidade, emendas ou “barriga”. A união das lâminas de uma mesma camada será perfeita, para evitar defeitos ou ondulações nas chapas exteriores.

Portões, alçapões e portas, para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume, com esquadrias de Peroba-Rosa, devidamente contraventadas, ferragens robustas, de ferro, com trancas de segurança. Os portões não poderão estar localizados na área onde será aplicada a comunicação visual, salvo as exceções onde as dimensões do terreno ou edificação, forem inferiores a 10 metros.

Fica a cargo da construtora a revisão e manutenção do tapume, para que permaneça com suas características iniciais, até o término da Obra. A Construtora fica responsável por executar o tapume seguindo rigorosamente as especificações constantes nesse manual.

## **2.2. Locação da obra**

### **2.2.1. Locação da obra**

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

A locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. Cumprirá ao Contratante o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

## **2.3. Demolições e retiradas**

### **2.3.1. Materiais e equipamentos**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto.

Os materiais serão cuidadosamente armazenados, em local seco e protegido. O manuseio e armazenamento dos materiais explosivos obedecerão à regulamentação dos órgãos de segurança pública.

### **2.3.2. Processo executivo**

Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

### **2.3.3. Demolição convencional**

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto.

A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos fechados. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

## **2.4. Taxas e emolumentos**

Todas as taxas referentes ao registro da obra no CREA correrão por conta da CONTRATADA que deverá recolher as ART's necessárias junto ao CREA do Estado onde a obra será executada.

Considerando que trata-se de EXECUÇÃO de obra a CONTRATADA que tiver sua sede fora do Estado de onde a mesma será realizada deverá efetuar o registro de filial junto ao CREA local.

Não será aceita ART emitida em CREA de Unidade da Federação diferente de onde se dará a obra.

### **3. Movimentação de terra**

#### **3.1. Carga, transporte e descarga**

##### **3.1.1. Serviços**

O material a ser carregado deverá ser adequadamente preparado e amontoado de maneira a possibilitar o trânsito das pás carregadeiras ou das escavadeiras. As praças de trabalho desses equipamentos deverão permitir a movimentação necessária ao ciclo de trabalho.

A carga mecanizada será precedida da escavação do material e de sua colocação na praça de trabalho em condições de ser manipulado pelo equipamento carregador (pás carregadeiras ou escavadeiras).

As praças de trabalho deverão merecer da CONTRATADA especial atenção quanto à sua conservação, em condições de boa circulação e manobra, não só do equipamento carregador como do transportador.

O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira que o seu peso fique uniformemente distribuído e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira.

#### **3.2. Escavações**

##### **3.2.1. Cortes**

###### **3.2.1.1. Equipamentos**

Os equipamentos a ser utilizados nas operações de corte serão selecionados, de acordo com a natureza e classificação do material a ser escavado e com a produção necessária.

A escolha dos equipamentos será função do tipo de material, conforme a classificação em categorias, constante da Prática de Projeto de Terraplenagem e deverá obedecer às seguintes indicações:

Para corte em materiais de 1a. categoria:

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Tratores para operações do “pusher”;
- motoniveladoras para escarificação;
- retro-escavadeiras;
- Pás carregadeiras.

###### **3.2.1.2. Processo executivo**

A escavação de cortes será executada de conformidade com os elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplenagem e constantes nas notas de serviço.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização. Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto.

### **3.2.1.3. Controle**

O controle de execução das operações de corte será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação dos taludes e se obtenham as cotas finais de plataforma previstas no projeto de terraplenagem.

### **3.2.2. Materiais**

Os materiais carregados são de qualquer das categorias estabelecidas para os serviços de escavação em terraplenagem, independentemente de sua natureza.

## **3.3. Aterros**

### **3.3.1. Equipamentos**

Os equipamentos a ser utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

Na execução dos aterros poderão ser empregados:

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Moto-escavo-transportadores;
- Caminhões basculantes;
- Caminhões pipa com barra espargidora;
- Moto-niveladoras;
- Rolos lisos, de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios.

### **3.3.2. Processo executivo**

A execução dos aterros obedecerá aos elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplenagem e constantes nas notas de serviço, sendo precedidos pela execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e obras necessárias à drenagem do local, incluindo bueiros e poços de drenagem.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas. Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogêneos, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, obedecendo às características especificadas no projeto de terraplenagem.

O acabamento da superfície dos aterros será executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

Os taludes de aterro serão revestidos e protegidos contra a erosão, de conformidade com as especificações de projeto.

#### **4. infraestrutura e obras de contenção**

##### **4.1. fundação**

###### **4.1.1. Cinta de impermeabilização 10x15cm**

Cinta de impermeabilização executada com forma em madeirite resinado  $e=12\text{mm}$  e tábuas tipo taipá, pregos com largura de 10cm e altura de 15cm, concreto fck 20 mpa e armadura compatível com o esforço requisitado pela função de contenção do elemento.

###### **4.1.2. Alvenaria de pedra argamassada**

As paredes de alvenaria dos bancos que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de  $30\text{cm} \times 20\text{cm} \times 10\text{cm}$ .

As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço 1:4, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

#### **5. alvenaria, painéis e divisórias**

Serão executadas obedecendo à localização, dimensões e alinhamentos indicados nos projetos. As espessuras referem-se às paredes depois revestidas. Caso as dimensões dos tijolos

condicionem a pequenas alterações da espessura, variações da ordem de 1,5cm podem ser admitidas, com autorização pôr escrito da fiscalização.

As alvenarias de tijolos comuns serão executadas com tijolos cerâmicos furados, de primeira qualidade, dimensões 10cm x 20cm x 20cm, rejuntados com argamassa mista de cal hidratada.

As paredes de alvenaria poderão, a critério da fiscalização e com autorização escrita do calculista da estrutura, ser executadas em tijolos maciços ou lajotas celulares de barro cozido.

Os tijolos serão molhados antes da colocação e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, com juntas de no máximo 2cm (dois centímetros) de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas, rebaixadas com a ponta da colher para que o reboco possa aderir fortemente.

Não será permitida a colocação de tijolos com os furos voltados no sentido da espessura da parede, nem o emprego de tijolos de padrões diferentes num mesmo pano de alvenaria.

Todas as saliências superiores a 4,0cm deverão ser constituídas com a própria alvenaria, não se permitindo sua execução exclusivamente com argamassa.

## **6. PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTOS**

### **6.1. LASTROS, REGULARIZAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA PISOS**

#### **6.1.1. Lona plástica preta**

**Todas as superfícies de base todos pisos receberão uma lona plástica de isolamento e proteção com espessura de 15 micras na cor padrão preta, bem como detalhes constantes no projeto de arquitetura.**

#### **6.1.2. Contrapiso / lastro de concreto**

Os lastros de contrapiso serão executados em concreto não estrutural, traços 1:4:8 (cimento – brita – areia), com espessuras de 6cm. Estes somente serão executados após o aterro estar devidamente nivelado e apiloado, bem como tiverem sido colocadas as tubulações que passarem por baixo destes pisos.

#### **6.1.3. Regularização de piso**

Executado nos locais indicados em projeto, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4 e espessura de 2,0cm, terá acabamento liso desempenado. Antes da execução, a área que receberá o cimentado será varrida para retirada de todo o material solto e bem aguada. A superfície acabada deverá ser mantida úmida por uma semana para cura.

## **6.2. ACABAMENTO DE PISO**

### **6.2.1. Piso tipo Concregama**

Os blocos de concreto, tipo concregama ou equivalente, espessura 8cm, serão assentados sobre colchão de areia do morro devidamente nivelados, seguindo a paginação e o quadro de especificações do projeto arquitetônico e de paisagismo. Os vazios dos blocos serão preenchidos com grama tipo batatais, incluindo areia, adubo e água para pega da mesma.

### **6.2.2. Piso tipo Drenante**

Piso intertravado permeável feito com placas drenantes de concreto poroso, diferentemente do pavimento intertravado de blocos de concreto impermeáveis, a base/sub-base do piso é formada por materiais granulares que criam vazios para a passagem de água. Esta estrutura de base/sub-base, que armazena temporariamente a água escoada pela superfície, e permite a passagem desta água como se fosse um filtro, possui aberturas com cerca de 30% de vazios. A água chega ao subsolo (terreno natural), infiltra naturalmente, e encontra o lençol freático. Dimensões 40x40x50cm.

### **6.2.3. Piso Podotátil**

Os pisos táteis de concreto consistem em dois modelos: Piso Direcional e Piso Alerta.

**Alerta** – A forma do piso alerta se constitui em troncos – cônicos compostos na superfície plana. O significado deste revestimento cabe em avisar o usuário de perigos e informar a necessidade de atenção redobrada sobre o próximo passo. Este produto deve ser aplicado para sinalizar obstáculos e elementos disposto no percurso, travessia de pedestres, e em alguns casos acessos verticais e horizontais.

**Direcional** – A forma do piso direcional constitui em barras compostas em um único sentido na superfície plana. O significado deste revestimento corresponde à superfície de trajeto ou de orientação funcionando no sentido do curso de pedestres.

#### **6.2.3.1 Processo executivo**

A primeira operação consistirá na preparação da base do piso ou contrapiso adequado ao revestimento. Essa preparação deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas.

No caso de pisos sobre solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro, com resistência mínima  $f_{ck} = 9$  Mpa, na espessura indicada no projeto. No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. As superfícies dos contrapisos serão ásperas, com textura rugosa. O assentamento dos pisos cerâmicos, de preferência, será iniciado após a conclusão das paredes e do forro ou teto da área de aplicação.

Antes do assentamento, os contrapisos deverão ser limpos e lavados cuidadosamente. A segunda operação consistirá na marcação dos níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida a argamassa de assentamento será lançada e espalhada

uniformemente com auxílio de réguas de alumínio ou de madeira, na espessura máxima de 2,5 cm.

Sobre a superfície da argamassa, ainda fresca e bastante úmida, será manualmente polvilhado o cimento seco em pó. Em seguida será iniciado o assentamento dos ladrilhos, previamente imersos em água limpa durante vinte e quatro horas. A disposição dos ladrilhos deverá ser planejada em função das características da área de aplicação, a fim de diminuir o recorte das peças e acompanhar, tanto quanto possível, as eventuais juntas verticais do revestimento das paredes. Serão tomados cuidados especiais no caso de juntas de dilatação, soleiras e encontros com outros tipos de pisos. De preferência, as peças recortadas serão assentadas com o recorte escondido sob os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates.

O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre os ladrilhos. O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e continuamente controlado, de forma que a espessura não ultrapasse 1,5 mm.

Quarenta e oito horas após o assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento com nata de cimento comum ou cimento branco e alvaiade, de conformidade com as especificações de projeto. A nata será espalhada sobre o piso e puxada com rodo. Meia hora após a “pega” da nata, a superfície será limpa com pano seco ou estopa. Efetuada a limpeza da superfície, será vedado qualquer trânsito sobre o piso.



Tipo Alerta



Tipo Direcional

#### 6.2.4. Piso intertravado

Os pavimentos das vias serão em blocos de concreto intertravados tipo Unistein e deverão ser executados em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados na cor cinza, conforme indicação em Projeto, com dimensões gerais de 23 x 12,5 cm e 10 cm de espessura, com resistência a compressão de 35 Mpa, altamente vibro-prensados, resistentes ao tráfego pesado, assentados por processo manual, rejuntadas com areia, betume ou argamassa de cimento-areia e assentes sobre um colchão de areia ou uma sub-base de solo estabilizado.

Assentamento dos blocos - Sobre o leito preparado será espalhada uma camada solta e uniforme de areia, ou de pó de pedra, numa espessura máxima de 0,08 m destinada a compensar as irregularidades e de uniformidades de tamanho dos blocos. Feito isto, são os blocos distribuídos ao longo de subleito, em leiras longitudinais espaçadas de 2,50 m, para facilitar a localização das linhas de referência para o assentamento. Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si não mais de 10,00 m. Marca-se com giz nestes ponteiros com o auxílio de régua de nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, de seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Distende-se fortemente um cordel pela marca de giz, de ponteiro a ponteiro, e um outro cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e as guias outros cordéis devem ser distendidos

paralelamente ao eixo, com espaçamento não superior a 2,50 m. Inicia-se, então, o assentamento dos blocos.

#### **6.2.5. Concreto fck 15 mpa**

Os lastros de piso morto, serão executados em concreto não estrutural, traços 1:4:8 (cimento – brita – areia), com espessuras de 6cm Estes somente serão executados após o aterro estar devidamente nivelado e apiloado, bem como, tiverem sido colocadas as tubulações que passarem por baixo destes pisos.

NOTA:

Todas as particularidades nos diversos tipos de pisos ou pavimentações externas, encontram-se especificadas nas diversas pranchas do projeto de arquitetura.

#### **6.2.6. Piso em tábua corrida**

Será executado piso de madeira maciça em tábuas corridas definidas em projeto, tratado com cera incolor, encaixe tipo macho fêmea, em peças de 15x2 cm com tratamento prévio anticupim, fixada sobre peças 7,5 x 5 cm do mesmo material com espaçamento médio de 45 cm assentado em argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:5.

#### **6.2.7. Piso tipo cimentado**

As áreas definidas em projeto serão tratadas com cimentados comum, de areia e cimento, com traço de 1:3; com acabamento queimado a colher, com juntas em PVC moduladas em placas de 100 x 100 cm e espessura mínima de 20 mm, com resistência característica à compressão de 18 Mpa.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se relevos e outros defeitos.

#### **6.2.8. Lançamento/aplicação de concreto**

O concreto deverá ser transportado para o local do lançamento, de modo a que não acarrete segregação ou perda de qualquer de seus componentes. O intervalo máximo de tempo permitido entre o fabrico e o lançamento do concreto será de 30 (trinta) minutos e de 90 (noventa) minutos em caminhões betoneiras.

A produção de concreto deverá ser regulada de acordo com a marcha das operações de concretagem num ritmo que garanta a necessária continuidade do serviço, não se permitindo interrupção superior a 30 (trinta) minutos.

Espalhamento e adensamento do concreto - O espalhamento, adensamento e acabamento do concreto serão executados com o equipamento especificado. O concreto deverá ser distribuído em excesso por toda a largura da faixa em execução e rasado a uma altura conveniente para que, após as operações de adensamento e acabamento, esteja a superfície da placa obtido, em qualquer ponto do pavimento. Junto às formas o adensamento do concreto será feito obrigatoriamente por meio de vibradores de imersão de tipo apropriado.

#### **6.2.9. Pintura acrílica para sinalização horizontal**

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre duas demãos consecutivas. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura. Os salpicos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e depois, com um pano seco para remoção de todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Toda a superfície pintada deverá apresentar depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Só serão aplicadas tintas de 1ª linha de fabricação, sempre aprovadas pela fiscalização, após amostra executada em dimensões mínimas de 1,00 x 1,00m no local a que se destina.

Deverão ser aplicadas quantas demãos forem necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas. Os locais de aplicação serão os indicados no Projeto Básico de Arquitetura e na Relação de Acabamentos.

Nas áreas de estacionamento interno e externo, para demarcação de vaga comuns e especiais, será utilizada tinta tipo borracha clorada em faixas de 10cm de largura, com pintura do símbolo de vaga para portadores de necessidades especiais nos casos indicados em Projeto.

### **6.3. ARGAMASSA PARA PAREDES**

#### **6.3.1 *Chapisco***

Será aplicado em todas as paredes, tetos e superfícies de elementos estruturais internos a serem revestidos com emboço ou reboco. A argamassa será de cimento e areia grossa no traço 1:4 (cimento + areia grossa).

#### **6.3.2 *Emboço simples***

Será aplicado em todas as superfícies destinadas a receber revestimento cerâmico. Deverá ter uma espessura mínima de 2cm e será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:8 (cimento + cal + areia média).

#### **6.3.3 *Emboço massa única***

Será aplicado em todas as superfícies destinadas a receber revestimento cerâmico. Deverá ter uma espessura mínima de 2cm e será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:8 (cimento + cal + areia média).

### **6.4. ACABAMENTO DE PAREDES**

#### **6.4.1 *Revestimento em tábuas corridas***

Será executado revestimento madeira de lei maciça em tábuas corridas, tratado com cera incolor, encaixe tipo macho fêmea, em peças de 15x2 cm com tratamento prévio anticupim, fixada sobre peças 7,5 x 5 cm do mesmo material com espaçamento médio de 45 cm assentado em argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:4 (cimento/areia grossa).

#### 6.4.2 Pintura látex PVA

Será aplicada nos locais indicados no projeto de arquitetura em no mínimo 02 (duas) demãos ou o necessário a um perfeito acabamento, seguindo as recomendações do fabricante.

#### 6.4.3 Emassamento com massa PVA

As superfícies a serem pintadas só o serão quando estiverem completamente secas, aprovadas e liberadas pela fiscalização. Não serão aceitas superfícies que apresentem quaisquer defeitos, tais como: manchas, diferenças de textura, tonalidade, etc.

A superfície a ser pintada receberá preparação prévia com a aplicação de selador e massa PVA, com o posterior lixamento, de forma a deixar a superfície perfeitamente lisa.

### 7. paisagismo e urbanização

#### 7.1. PAISAGISMO

##### 7.1.1. Grama em placas

Após a limpeza do terreno, proceder-se-á a retirada cuidadosa dos detritos da construção, como restos de areia, pedra britada, argamassa, cacos de tijolos e de telhas, latas, pregos, papel, etc., de forma a deixar livre a camada de cobertura do terreno.

O plantio de grama tipo Santa Esmeralda se fará por aplicação de placas de placas quadradas 50x50cm ou retangulares justapostas. No caso de plantio por mudas, o terreno deverá estar previamente adubado e molhado. No caso de placas, estas serão aplicadas no terreno, sendo em seguida comprimidas por zonas, após o que serão recobertas por camada de terra vegetal adubada, finalmente procedida uma farta irrigação.

##### 7.1.2. Terra adubada

Quando o terreno dispuser de camada superficial constituída de terra vegetal de boa qualidade nas áreas sujeitas a movimento de terra (corte ou aterro), recomenda-se a prévia remoção daquela camada, com espessura de 30cm, aproximadamente, a qual será depositada em locais convenientemente situados, para posterior utilização.

Deverão ser empregados adubos orgânicos naturais ou adubos químicos compatíveis com a natureza do solo e com o tipo de vegetação especificada.

Adubação antes do plantio:

- ✓ 100g de NPK por m<sup>2</sup>
- ✓ 200g de calcário por m<sup>2</sup> (para evitar cupins)
- ✓ 1 saco de cama de frango (36 litros) a cada 10m<sup>2</sup>
- ✓ Implantar cobertura antes das chuvas
- ✓ Utilizar terra vermelha (7m<sup>3</sup> para 200m<sup>2</sup> de área de forração)

### 7.1.3. Plantio de árvores

Recomendam-se covas com 1,00m de profundidade, na qual será colocada 60cm de adubo de gado e sobre ele 10cm de areia. Complementar as covas com a terra retirada do local.

Deixar as covas um pouco mais baixas que o nível do terreno para acumular água. Nunca enterrar o tronco nem deixar raízes expostas. Antes de plantar, eliminar formigas e determinar a localização de cada espécie de acordo com o Projeto de Paisagismo.

Abrir covas de no mínimo 80 x 80 x 80 cm.

- Adubação básica:
  - ✓ 1kg de calcário
  - ✓ 1/2 saco de cama de frango (18 litros) ou 1 saco de adubo de gado (36 litros)
  - ✓ 500g de NPK 10 10 10
  - ✓ 59g FTE (micronutrientes)
- Adubação adicional:
  - ✓ 250g de farinha de osso
  - ✓ 250 de torta de mamona
- Adubação de cobertura em árvores:
  - ✓ 2 (duas) vezes por ano no início e o final das chuvas (outubro e março)
  - ✓ 250g de NPK e 9 litros (1/4 de saco) de cama de frango

## 7.2. URBANIZAÇÃO

### 7.2.1. Peças pré-moldadas

Meios-fios retos (ou curvos) de concreto, altura de 0,30 m, espessura 5cm, assentados com rejuntamento de argamassa de cimento e areia, traço 1;3.

Serão executados em torno das árvores, dos arbustos, de áreas gramadas e separação de pisos, conforme detalhes específicos de Projeto, garantindo o aprofundamento das raízes e a proteção dos espécimes, e também como elementos de separação entre distintos pisos.

### 7.2.2. Chapa metálica

Revestimento em chapa metálica tipo no. 14, conforme detalhamento do projeto de arquitetura.

### 7.2.3. Frade de concreto

Elemento pré-moldado de concreto aparente com diâmetro de 60cm e 45cm de altura, conforme detalhamento do projeto de arquitetura.

Serão confeccionados utilizando forma metálica para garantir a superfície lisa, pois, o mesmo terá acabamento aparente, concreto fck 20 mpa.

O elemento deverá ser chumbado ao terreno com profundidade mínima de 40cm.

#### **7.2.4. Meio-fio pré-moldado de concreto**

Os meios-fios serão guias pré-moldadas em concreto simples com resistência de 13,5 Mpa, moldados no local, com 15x12x30x100cm (base x topo x altura x comprimento) para as áreas de estacionamento e passeios em geral, com rejuntamento em traço de 1:3 de cimento e areia, assentados e alinhados ao longo dos bordos da pista, conforme desenhos apresentados no Projeto Básico.

#### **7.2.5 Pintura epóxi**

Será aplicada nos locais indicados no projeto de arquitetura em no mínimo 02 (duas) demãos ou o necessário a um perfeito acabamento, seguindo as recomendações do fabricante.

### **7.3. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO**

#### **7.3.1. Guarda-corpo**

Os guarda-corpos serão confeccionados em tubo de aço inox 2", sem costura. O guarda-corpo do passeio servirá de apoio às bicicletas (Bicicletário). Esses elementos deverão obedecer rigorosamente os detalhes de projeto.

Deverão ser bem fixadas às superfícies em que serão apoiadas, de forma a não terem comprometidas suas estabilidades durante o uso.

As demais peças serão fixadas nas peças de concreto por aparafusamento ou "chumbamento", conforme detalhe em projeto.

Os pontos de solda deverão preencher por completo os encontros das superfícies a serem soldadas, não podendo ficar "vazios" que permitam a penetração de água no interior do tubo. As áreas de solda deverão ser bem esmerilhadas e lixadas.

## **8. serviços finais e diversos**

### **8.1. SERVIÇOS FINAIS**

#### **8.1.1. Limpeza final de obra**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das práticas de construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios. Deverá ser

realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

197

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>								
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 15</b>						
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b>						
				ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: <b>060323221-3</b>						
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b>						
				ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: <b>060401022-2</b>						
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>										
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>										
<b>Rev .</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>								
0	B	Emissão Inicial								
1	B	Conforme análise Enel RT-004/2016								
2	B	Conforme análise Enel RT-010/2017								
		REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA		04/04/16	04/10/17	23/02/18						
PROJETO		CGV	CGV	CGV						
EXECUÇÃO		OVF	OVF	JLS						
VERIFICAÇÃO		SCB	SCB	SCB						
APROVAÇÃO		SCB	JLS	ENEL						
<b>TIPO DE EMISSÃO</b>										
A	- PRELIMINAR	D	- PARA COTAÇÃO	- PARA CONSTRUÇÃO						
B	- PARA APROVAÇÃO	E	- PARA COMPRA	- CONFORME CONSTRUÍDO						
C	- PARA INF. E USO	F	- CONFORME	- CANCELADO						

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

198

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<b>1 – INTRODUÇÃO</b>		
<b>2 – TIPOS DE TERMINAIS DESCONECTÁVEIS</b>		
<b>3 – REQUISITOS GERAIS</b>		
<b>4 – NORMAS</b>		
<b>5 – CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b>		
<b>6 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA</b>		
<b>7 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS</b>		
<b>8 – IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>9 – APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA</b>		
<b>10 – APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS</b>		
<b>11 – INSPEÇÃO E ENSAIOS</b>		
<b>12 – EMBALAGEM E TRANSPORTE</b>		
<b>13 – PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO</b>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 3 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<p><b>1. INTRODUÇÃO</b></p> <p>Esta especificação estabelece as condições a que deve satisfazer o fornecimento de ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS DE MÉDIA TENSÃO, ou simplesmente ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT, classe 15kV a serem utilizados em condutores de cobre, destinados à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, doravante denominado CONTRATANTE. Todos os acessórios deverão estar de acordo com a especificação técnica da Enel e homologados na concessionária.</p>		
<p><b>2. TIPOS DE TERMINAIS DESCONECTÁVEIS</b></p> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT abrangidos por esta ESPECIFICAÇÃO são:</p> <p>a) Terminal Desconectável do Tipo Cotovelo, corrente nominal de 200 A, conforme desenho no Anexo;                  b) Terminal Desconectável do Tipo Reto, corrente nominal de 200 A, conforme desenho no Anexo;                  c) Terminal Básico Blindado Desconectável, tipo T, corrente nominal de 600 A, conforme desenho no Anexo;                  d) Barramento Quadruplex Desconectável, corrente nominal de 200 A, conforme desenho no Anexo;                  e) Dispositivo de Vedação e Blindagem dos pontos de conexão, conforme desenho no Anexo;                  f) Dispositivo de blindagem;                  g) Dispositivo de extensão;                  h) Dispositivo de Aterramento dos Terminais Desconectáveis, corrente nominal de 200 A, conforme desenho no Anexo;                  i) Adaptador de Cabo Desconectável do Terminal Básico Blindado, corrente nominal de 600 A, conforme desenho no Anexo;                  j) Plug Básico Isolante Desconectável, corrente nominal de 600 A, conforme desenho no Anexo;                  k) Plug de Dupla Conexão Desconectável do Terminal Básico, corrente nominal de 600 A, conforme desenho no Anexo;                  l) Plug de Redução Desconectável de 600 A para 200 A, conforme desenho no Anexo.</p>		
<p><b>3. REQUISITOS GERAIS</b></p> <p>O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra e a fabricação devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nesta ESPECIFICAÇÃO.</p>		
<p><b>4. NORMAS</b></p> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT devem ter projeto, características e ensaios de acordo com as normas da ABNT, exceto quando aqui especificados de outras formas, prevalecendo sempre os termos desta ESPECIFICAÇÃO.</p> <p>IEEE 386 – <i>Standard For Separable Connectors;</i>                  IEEE 404 – <i>Standard For Cable Joints and Splices;</i>                  IEEE 48 – <i>Standard For Cable Terminations;</i>                  IEEE 592 – <i>Standard For Exposed Semiconducting Shields;</i>                  IEEE C37.41 – <i>Standard For Current Limiting Fuses;</i></p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO:  <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 4 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b> ANSI C119.4 – <i>Standard For Copper and Aluminum Conductor Connectors.</i>		
<p><b>5. CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b></p> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT, abrangidos por esta ESPECIFICAÇÃO, devem ser fabricados e projetados para operação submersível, em água salina, devendo, portanto, receber tratamento adequado para resistir essas condições.</p> <p>As características da região onde serão instalados os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altitude máxima.....até 1.000 m</li> <li>• Temperatura mínima anual.....15°C</li> <li>• Temperatura média diária.....30°C</li> <li>• Temperatura máxima diária.....40°C</li> <li>• Umidade relativa média anual.....95%</li> <li>• Velocidade máxima do vento.....30 m/s</li> </ul>		
<p><b>6. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema primário em 72,5 kV em delta e secundário em estrela com o ponto neutro aterrado;</li> <li>• Tensão nominal primária em 72,5 kV;</li> <li>• Tensão nominal secundária trifásica em 13,8 KV, sem neutro distribuído;</li> <li>• Frequência em 60 Hz.</li> </ul>		
<p><b>7. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS</b></p> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT devem ser fornecidos com as seguintes características técnicas:</p> <p><b>7.1. Terminal Desconectável do Tipo Cotovelo</b></p> <p>Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir a instalação através de ferramenta de linha viva. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invólucro isolante;</li> <li>• Olhal de operação;</li> <li>• Interface de conexão.</li> </ul> <p><i>7.1.1. Características construtivas</i></p> <p>Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Esforço mecânico na alça durante 1 min: mínimo de 136 kg.</li> <li>b) Esforço mecânico para desconexão: entre 25 a 90 kg.</li> <li>c) Torque de operação: 1,4 kgf.m</li> </ol> <p><i>7.1.2. Características elétricas</i></p> <p>Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200 A;</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV;</li> <li>• Tipo de operação: <i>deadbreak</i>;</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal;</li> </ul>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA: 5 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV;</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV;</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV;</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 200 A;</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 10.000 A;</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 3.500 A;</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas;</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos;</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 300 A;</li> <li>• Condutor de aterramento: cobre eletrolítico.</li> </ul> <p><b>7.2. Terminal Desconectável do Tipo Reto</b> Deverá ser utilizado em cabos de cobre com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir a instalação através de ferramenta de linha viva. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invólucro isolante;</li> <li>• Olhal de operação;</li> <li>• Interface de conexão.</li> </ul> <p><b>7.2.1. Características construtivas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esforço mecânico na alça durante 1 min: mínimo de 136 kg;</li> <li>• Esforço mecânico para desconexão: entre 25 a 90 kg;</li> <li>• Torque de operação: 1,4 kgf.m.</li> </ul> <p><b>7.2.2. Características elétricas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200A;</li> <li>• Tensão nominal: 15kV;</li> <li>• Tipo de operação: <i>deadbreak</i>;</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal;</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV;</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV;</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV;</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 200 A;</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 10.000 A;</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 3.500 A;</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas;</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos;</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 300 A;</li> <li>• Condutor de aterramento: cobre eletrolítico.</li> </ul>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 6 de 15</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b></p>		
<p><b>7.3. Terminal Básico Blindado Desconectável do tipo T</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível.</p> <p><i>7.3.1. Características elétricas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A;</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV;</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 300 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal;</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 60 kV;</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV;</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV;</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 600 A;</li> <li>• Ensaios de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 25.000 A;</li> <li>• Ensaios de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 10.000 A;</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V<sub>0</sub> em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas;</li> <li>• Ensaios de submersão em água: 50 ciclos;</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico: 50 ciclos de corrente, sendo que cada ciclo deverá ser efetuado durante um período de 6 horas de aquecimento e 6 horas sem corrente;</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 800 A.</li> <li>• Condutor de aterramento: cobre eletrolítico.</li> </ul> <p><b>7.4. Barramento Quadruplex Desconectável para 200 A</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível. Deve permitir realizar emendas e derivações desconectáveis, através do uso dos ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT dos tipos Cotovelo e Reto. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barramento metálico Quadruplex.</li> <li>• Capuz de proteção.</li> <li>• Placa de aço inox posterior em aço inox.</li> <li>• Abraçadeira em forma de U em aço inox.</li> <li>• Blindagem moldada condutiva.</li> <li>• Suportes universais de montagem em aço inox.</li> <li>• Placa de montagem em aço inox.</li> <li>• Invólucro da junção moldado fabricado em elastômero especialmente composto com alta confiabilidade e longa vida útil.</li> <li>• Suporte de descaço, em aço inox.</li> <li>• Adaptador de interface, fabricado em elastômero.</li> <li>• Ponto de contato do tipo Loadbreak.</li> <li>• Conector de aterramento em bronze estanhado.</li> </ul> <p><i>7.4.1. Características construtivas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <p>a) Montagem em superfície plana</p>		

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA: 7 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>			
b) Ângulo de montagem: 00. c) Esforço mecânico: 200 kg. d) Torque de operação: 1,4 kgf.m			
<p><b>7.4.2. Características elétricas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Tipo de operação: <i>deadbreak</i>.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz - 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC - 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 200 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 10.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 3.500 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de submersão em água: 50 ciclos térmicos.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 300 A.</li> </ul>			
<p><b>7.5. Barramento Quadruplex Desconectável para 600 A</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível. Deve permitir realizar emendas e derivações desconectáveis, através do uso dos ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT dos tipos T e Reto. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barramento metálico Quadruplex.</li> <li>• Capuz de proteção.</li> <li>• Placa de aço inox posterior em aço inox.</li> <li>• Abraçadeira em forma de U em aço inox.</li> <li>• Blindagem moldada condutiva.</li> <li>• Suportes universais de montagem em aço inox.</li> <li>• Placa de montagem em aço inox.</li> <li>• Invólucro da junção moldado fabricado em elastômero especialmente composto com alta confiabilidade e longa vida útil.</li> <li>• Suporte de descanzo, em aço inox.</li> <li>• Adaptador de interface, fabricado em elastômero.</li> <li>• Ponto de contato do tipo Loadbreak.</li> <li>• Conector de aterramento em bronze estanhado.</li> </ul>			
<p><b>7.5.1. Características construtivas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <p>a) Montagem em superfície plana                  b) Ângulo de montagem: 00.                  c) Esforço mecânico mínimo: 200 kg.                  d) Torque de operação mínimo: 1,4 kgf.m</p>			

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		<b>FOLHA : 8 de 15</b>
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<p><i>7.5.2. Características elétricas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Tipo de operação: <i>deadbreak</i>.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 600 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 10.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 5.500 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de submersão em água: 50 ciclos térmicos.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 700 A.</li> </ul> <p><b>7.6. Dispositivo de Vedação e Blindagem</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir manter isolados e blindados os pontos de conexão do Barramento Quadriplex Desconectável dos terminais dos equipamentos quando não utilizados. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Grampo de fixação.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul> <p><i>7.6.1. Características construtivas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esforço mecânico na alça durante 1 min: mínimo de 136 kg.</li> <li>• Esforço mecânico para desconexão: entre 25 a 90 kg.</li> <li>• Torque de operação: 1,4 kgf.m</li> </ul> <p><i>7.6.2. Características elétricas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> </ul> <p><b>7.7. Dispositivo de Blindagem</b></p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 9 de 15
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir a blindagem elétrica e estanqueidade dos Terminais Básicos Desconectáveis tipos Cotovelo e Reto. Deverá ser constituído das seguintes partes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Parafuso de fixação.</li> <li>• Capuz protetor.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul>		
<p><b>7.7.1. Características construtivas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esforço mecânico na alça durante 1 min: mínimo de 136 kg.</li> <li>• Esforço mecânico para desconexão: entre 25 a 90 kg.</li> <li>• Torque de operação: 1,4 kgf.m</li> </ul>		
<p><b>7.7.2. Características elétricas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> </ul>		
<p><b>7.8. Dispositivo de Extensão</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir a execução de emendas retas desconectáveis. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Parafuso de fixação.</li> <li>• Capuzes protetores.</li> <li>• Prolongador.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul>		
<p><b>7.8.1. Características construtivas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esforço mecânico na alça durante 1 min: mínimo de 136 kg.</li> <li>• Esforço mecânico para desconexão: entre 25 a 90 kg.</li> <li>• Torque de operação: 1,4 kgf.m</li> </ul>		
<p><b>7.8.2. Características elétricas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> </ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 10 de 15</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudado de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: mínimo de 200 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 170 ms: mínimo de 10.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração em corrente simétrica, valor eficaz, com tempo de 3.000 ms: mínimo de 3.500 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V<sub>0</sub> em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> <li>• Ensaio de sobrecorrente durante 8 horas: mínimo de 300 A.</li> </ul> <p><b>7.9. Dispositivo de Aterramento dos Terminais Desconectáveis</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudado, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir a execução de aterramento dos Terminais Desconectáveis dos tipos Cotovelo, Reto e T, mantendo a estanqueidade de cabo. Pode ser fornecidos nas seguintes características:</p> <p>a) Dispositivo de Aterramento tipos Retrátil Deve ser composto das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo termocontrátil.</li> <li>• Fita plástica.</li> <li>• Mastic.</li> <li>• Mola de pressão constante.</li> <li>• Cordoalha.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul> <p>b) Dispositivo de Aterramento tipo Moldado Deve ser composto das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo pré-moldado de borracha.</li> <li>• Haste de aterramento.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul> <p><b>7.9.1. Características elétricas</b> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 200 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudado de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 1 min: mínimo de 40 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V<sub>0</sub> em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 700 ciclos.</li> </ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		<b>FOLHA : 11 de 15</b>
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<p><b>7.10. Adaptador de Cabo Desconectável do Terminal Básico Blindado</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudado, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir executar a ligação do cabo com o com dois Terminais Básicos Blindados Desconectáveis do tipo T. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul> <p><i>7.10.1. Características elétricas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 300 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudado de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 15 min: mínimo de 60 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV.</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: 600 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 170 ms: 25.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 3.000 ms: 10.000 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V<sub>0</sub> em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 50 ciclos de corrente, sendo que cada ciclo tenha duração de 6 horas de aquecimento e 6 horas sem corrente.</li> </ul> <p><b>7.11. Plug Básico Isolante Desconectável</b> Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudado, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir executar a blindagem do Terminal Desconectável do tipo T, quando estes estiverem fora de operação. Deverá ser constituído das seguintes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Pino roscado para conexão</li> <li>• Tampa do plug básico isolante.</li> <li>• Capuzes de proteção da interface.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul> <p><i>7.11.1. Características elétricas</i> Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 300 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudado de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 15 min: mínimo de 60 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV.</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: 600 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 170 ms: 25.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 3.000 ms: 10.000 A.</li> </ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 12 de 15</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de submersão em água: mínimo de 50 ciclos térmicos.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 50 ciclos de corrente, sendo que cada ciclo tenha duração de 6 horas de aquecimento e 6 horas sem corrente.</li> </ul>		
<p><b>7.12. Plug de Dupla Conexão Desconectável do Terminal Básico</b></p>		
<p>Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir executar a conexão entre dois terminais desconectáveis do Terminal Básico.</p>		
<p>Deverá ser constituído das seguintes partes:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Pino roscado para conexão</li> <li>• Tampa do plug básico isolante.</li> <li>• Capuzes de proteção da interface.</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul>		
<p><b>7.12.1. Características elétricas</b></p>		
<p>Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de 300 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 15 min: mínimo de 60 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV.</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: 600 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 170 ms: 25.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 3.000 ms: 10.000 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de submersão em água: mínimo de 50 ciclos térmicos.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 50 ciclos de corrente, sendo que cada ciclo tenha duração de 6 horas de aquecimento e 6 horas sem corrente.</li> </ul>		
<p><b>7.13. Plug de Redução Desconectável de 600 A para 200 A</b></p>		
<p>Deverá ser utilizado em cabos com isolamento extrudada, em rede de distribuição subterrânea submersível e permitir executar a conexão entre uma linha de 200 A com uma linha de 600 A.</p>		
<p>Deverá ser constituído das seguintes partes:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo básico.</li> <li>• Pino roscado para conexão.</li> <li>• Mola para conexão metálica.</li> <li>• Capuzes de proteção da interface de 200 A.</li> <li>• Capuzes de proteção da interface de 600 A..</li> <li>• Material de montagem.</li> </ul>		
<p><b>7.13.1. Características elétricas</b></p>		
<p>Deverá ser fornecido com as seguintes características elétricas:</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : <b>13 de 15</b>
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente nominal: 600 A.</li> <li>• Tensão nominal: 15 kV.</li> <li>• Cabo de aplicação: condutor de cobre de entrada 300 mm<sup>2</sup> e condutor de saída 70 mm<sup>2</sup>, isolamento extrudada de 8,7/15 kV e blindagem metálica através de fita de cobre na formação helicoidal.</li> <li>• Tensão aplicada a 60 Hz – 15 min: mínimo de 60 kV.</li> <li>• Tensão aplicada em CC – 15 min: mínimo de 78 kV.</li> <li>• Tensão impulsiva com forma onda de 1,2 x 50 µs: mínimo de 125 kV.</li> <li>• Corrente aplicada de modo contínuo: 600 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 170 ms: 25.000 A.</li> <li>• Ensaio de curta duração com duração de 3.000 ms: 10.000 A.</li> <li>• Ciclos térmicos sob tensão de 1,8 x V0 em ciclo de 8 horas imerso em água na profundidade de 1,5 m: mínimo de 640 horas.</li> <li>• Ensaio de submersão em água: mínimo de 50 ciclos térmicos.</li> <li>• Ensaio de ciclo térmico da conexão: mínimo de 50 ciclos de corrente, sendo que cada ciclo tenha duração de 6 horas de aquecimento e 6 horas sem corrente.</li> </ul> <p><b>8. IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>Cada ACESSÓRIO DESCONECTÁVEL MT deve constar impresso na sua superfície externa, em alto relevo, ou em fita adesiva de alta aderência, dados legíveis das suas características básicas, na posição que deve permitir a sua leitura com facilidade, estando o ACESSÓRIO DESCONECTÁVEL MT em operação.</p> <p>A identificação deve constar dos seguintes dados impressos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome ou marca do FABRICANTE.</li> <li>• Tipo ou referência do FABRICANTE.</li> <li>• Data de fabricação.</li> <li>• Corrente nominal, em A.</li> <li>• Máxima tensão de operação, em kV.</li> <li>• Indicação do tipo de operação (<i>deadbreak</i>).</li> </ul> <p><b>9. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA</b></p> <p>As propostas devem atender às exigências desta especificação e contar, no mínimo, as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prazo para aprovação de desenhos</li> <li>• Garantia.</li> <li>• Cotação individualizada para execução dos ensaios de tipo.</li> </ul> <p>Juntamente com a proposta o FORNECEDOR deve enviar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista dos dados dos equipamentos ofertados conforme esta ESPECIFICAÇÃO.</li> <li>• Desenhos de dimensões contendo detalhes de fabricação.</li> <li>• Condições garantidas de serviço de operação dos ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT.</li> <li>• Os proponentes devem indicar claramente em sua proposta, todos os pontos que apresentem discordância com esta ESPECIFICAÇÃO, identificando os itens e apresentando suas justificativas.</li> </ul>		

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 14 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<p><b>10. APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS</b></p> <p>Independentemente dos desenhos fornecidos com a proposta, o FORNECEDOR, se solicitado pelo CONTRATANTE, na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, deve submeter a aprovação, antes do início de fabricação, 2 (duas) cópias dos seguintes desenhos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de contorno dos ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT mostrando a localização das peças, acessórios, dimensões e distâncias.</li> <li>• Desenhos detalhados nas diversas partes dos ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT, necessários ao seu bom conhecimento.</li> </ul> <p>Quaisquer desenhos adicionais, considerado de interesse pelo FORNECEDOR e/ou pela CONTRATANTE ou seu representante. Feita a verificação, será devolvida ao FORNECEDOR uma cópia com aprovação para fabricação ou com anotações para modificações. Sempre que houver modificações anotadas na cópia, enviada ao FORNECEDOR, este deve atendê-las e novamente submeter 2 (duas) cópias para aprovação.</p> <p>De cada cópia aprovada para fabricação o FORNECEDOR deve fornecer 1 (uma) cópia para o CONTRATANTE.</p> <p>A aprovação de qualquer desenho pela CONTRATANTE, ou seu representante, não exime o FORNECEDOR de plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento correto, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências de encomenda.</p> <p>É dispensável a apresentação dos desenhos para aprovação pela CONTRATANTE, se esta não solicitar na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, ou desde que sejam verificadas cumulativamente as seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O FORNECEDOR já tenha tido desenhos de ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT aprovados pela CONTRATANTE de mesmas capacidades e demais características elétricas e mecânicas dos que devem ser fornecidos pela Autorização de Fornecimento de Material - AFM. Essa aprovação anterior pode ter sido em decorrência de uma outra AFM ou de cadastramento do FORNECEDOR a pedido do mesmo.</li> <li>• Os desenhos citados na alínea "a" tenham sido aprovados de conformidade com esta ESPECIFICAÇÃO na sua versão mais atualizada.</li> </ul> <p><b>11. INSPEÇÃO E ENSAIOS</b></p> <p>Os Ensaio de Recebimento compreendem a execução de todos os Ensaio de Rotina e dos Ensaio de Tipo. A CONTRATANTE pode solicitar do FORNECEDOR os Ensaio de Rotina e/ou os Ensaio de Tipo. Os ensaio de Rotina devem ser realizados pelo FORNECEDOR sem nenhum ônus por parte da CONTRATANTE. Os Ensaio de Tipo somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecida o valor da proposta para realização dos mesmos.</p> <p>Os Ensaio Especiais, citados nesta ESPECIFICAÇÃO, somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecida o valor da proposta para realização dos mesmos.</p> <p>Os Ensaio de Aceitação citados nesta ESPECIFICAÇÃO devem ser realizados pelo FORNECEDOR, mediante solicitação da CONTRATANTE, e seu custo deve estar incluído na PROPOSTA do FORNECEDOR.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 15 de 15
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – ACESSÓRIOS ISOLADOS DESCONECTÁVEIS MT</b>		
<p><b>12. EMBALAGEM E TRANSPORTE</b></p> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT devem ser embalados em volumes adequados ao tipo de transporte utilizado, contendo cada volume, uma unidade completa, inclusive com seus conectores e ferragem de fixação. A embalagem deve ser adequada ao armazenamento não abrigado, às operações de carga e descarga, bem como suportar pelo menos um volume sobre o outro. O processo de embalagem deve ser de responsabilidade do FORNECEDOR. Cada volume deve trazer indelevelmente marcadas as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome do FORNECEDOR.</li> <li>• Identificação completa do conteúdo.</li> <li>• Número da Autorização do Fornecimento de Material e respectivo item.</li> <li>• Sigla da CONTRATANTE.</li> <li>• Massa bruta do volume em kg.</li> </ul> <p>Os ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS MT devem ser entregues conforme Pedido de Compra.</p> <p><b>13. PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO</b> Conforme Pedido de Compra da CONTRATANTE.</p>		

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

212

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: 1 de 13					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>					
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT – 8,7/15kV</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme análise Enel – RT-004/2016							
2	B	Conforme análise Enel – RT-010/2017							
3	B	Conforme análise Enel – RT-003/2018							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	04/04/16	31/10/17	31/10/17	02/04/18					
PROJETO	CGV	CGV	CGV	CGV					
EXECUÇÃO	OVF	OVF	JLS	JLS					
VERIFICAÇÃO	SCB	JLS	SCB	JLS					
APROVAÇÃO	SCB	SCB	ENEL	ENEL					
<b>TIPO DE EMISSÃO</b>									
A - PRELIMINAR		D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO				
B - PARA APROVAÇÃO		E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO				
C - PARA INF. E USO		F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO				

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

213

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b>	
	<b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>		

### SUMÁRIO

- 1 – INTRODUÇÃO**
- 2 – REQUISITOS GERAIS**
- 3 – NORMAS**
- 4 – CONDIÇÕES DE SERVIÇO**
- 5 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA**
- 6 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**
- 7 – IDENTIFICAÇÃO**
- 8 – APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA**
- 9 – APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS**
- 10 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO**
- 11 – EMBALAGEM E TRANSPORTE**
- 12 – PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b>
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
FOLHA : 3 de 13	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>	
<p><b>1. INTRODUÇÃO</b></p> <p>Esta especificação estabelece as condições a que deve satisfazer o fornecimento de CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS EM XLPE 8,7/15kV, ou simplesmente, CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS, destinados à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, doravante denominada de CONTRATANTE. Deve-se entender por CONTRATADO, FABRICANTE ou FORNECEDOR a empresa selecionada pelo CONTRATANTE para fornecer os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS.</p> <p><b>2. REQUISITOS GERAIS</b></p> <p>O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra e a fabricação devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nesta ESPECIFICAÇÃO. Os CABOS DE ALUMINIO ISOLADOS devem ser fornecidos com as seguintes características técnicas:</p> <p>a) Condutor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seções nominais:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 70 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- 185 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- 240 mm<sup>2</sup>.</li> <li>- 300 mm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>• Condutor: alumínio com encordoamento classe 2.</li> <li>• Isolação: 8,7/15,0 kV.</li> <li>• Blindagem do condutor: camada semicondutora aplicada por extrusão.</li> <li>• Isolação: composto termofixo à base de borracha polietileno (XLPE) para temperatura normal de operação de 90°C.</li> <li>• Blindagem da isolação:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte não metálica: camada semicondutora aplicada por extrusão (retirada a frio).</li> <li>- Parte metálica: fita de cobre nú, têmpera mole.</li> </ul> </li> <li>• Cobertura: composto termoplástico de polietileno na cor preta.</li> <li>• Bloqueio do condutor: duplo bloqueio longitudinal contra a penetração de água através de material polimérico compatível química e termicamente com os demais componentes do cabo.</li> </ul>	

		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 4 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>			
<p><b>3. NORMAS</b></p> <p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS devem ter projeto, características e ensaios de acordo com as normas da ABNT, exceto quando aqui especificados de outras formas, prevalecendo sempre os termos desta ESPECIFICAÇÃO. As normas a seguir mencionadas não excluem outras, desde que assegurem qualidade igual ou superior e desde que o PROPONENTE faça referência e anexe cópias das mesmas em sua Proposta.</p> <p>AMNT – NBR 5118 – Fios de Cobre nus de seção circular ara fins elétricos – Especificação;                  ABNT – NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimentos;                  ABNT – NBR 5456 – Eletricidade geral – Terminologia;                  ABNT – NBR 5471 – Condutores elétricos – Terminologia;                  ABNT – NBR 6236 – Madeira para carretéis para fios, cordoalhas e cabos – Especificação;                  ABNT – NBR 6238 – Fios e cabos elétricos – Envelhecimento térmico acelerado – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 6239 – Fio e cabos elétricos – deformação a quente – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 6241 – Materiais isolantes e coberturas protetoras extrudadas para fios e cabos elétricos – ensaio de tração à ruptura – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 6246 – Fios e cabos elétricos – dobramento a frio – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 6251 – Construção dos cabos de potência com isolamento sólida extrudada para tensões de 1 a 35 kV – Padronização;                  ABNT – NBR NM 280 – Condutores de Cabos Isolados                  ABNT – NBR 6653 – Fitas de aço para embalagem – Especificação;                  ABNT – NBR 6810 – Fios e cabos elétricos – Tração à ruptura em componentes metálicos – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 6814 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência elétrica – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 7040 – Fios e cabos elétricos – Absorção de água – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 7042 – Fios e cabos elétricos – ensaio de retração ao calor – Método de ensaio;                  ABNT – NBR 7104 – Fios e cabos elétricos – Determinação do teor de negro de fumo e conteúdo de componente mineral em polietileno – Método de ensaio;</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 5 de 13</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b></p>		
<p>ABNT – NBR 7272 – Condutor elétrico de cobre – Ruptura e característica dimensional – método de ensaio; ABNT – NBR 7291 – Fios e cabos elétricos – resistência à fissuração – Método de ensaio; ABNT – NBR 7292 – Fios e cabos elétricos – ensaio de resistividade volumétrica – Método de ensaio; ABNT – NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de borracha de etileno propileno (EPR) para tensões de 1 a 35kV.</p>		
<p><b>4. CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b></p>		
<p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS abrangidos por esta ESPECIFICAÇÃO devem ser fabricados e projetados para uso em eletrodutos enterrados no solo. As condições climáticas da região são:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altitude máxima.....ao nível do mar</li> <li>• Temperatura mínima anual.....20°C</li> <li>• Temperatura média diária.....30°C</li> <li>• Temperatura máxima diária.....40°C</li> <li>• Umidade relativa média anual.....95%</li> <li>• Velocidade máxima do vento.....30m/s</li> </ul>		
<p><b>5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Alta Tensão em 72,5kV em delta e secundário em estrela com o ponto neutro aterrado.</li> <li>• Tensão nominal de Alta Tensão em 72,5kV.</li> <li>• Tensão nominal Média Tensão trifásica em 13,8kV, sem neutro distribuído.</li> <li>• Frequência em 60 Hz.</li> </ul>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 6 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>		
<p><b>6. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>6.1. Condições básicas de fornecimento</b></p> <p>Os fios de alumínio do condutor devem ter diâmetro uniforme e acabamento industrial, isento de fissuras, escamas, rebarbas aspereza, estrias, inclusões e outros defeitos que possam comprometer o desempenho do produto.</p> <p>A isolação deve ser na cor natural, homogênea, contínua e concêntrica, ficar perfeitamente justaposta sobre a blindagem do condutor, ser de fácil remoção e não aderente a mesma.</p> <p>As blindagens semicondutoras devem ser aplicadas pelo processo de tripla extrusão (em conjunto com a isolação) de modo a manter íntimo o contato com as superfícies do condutor e da isolação, porém não aderentes e de fácil remoção pelo processo a frio.</p> <p>A cura dos materiais (vulcanização) deverá ser feita pelo sistema denominado "dry curing", isto é, o tubo de vulcanização pressurizado com gás nitrogênio, seco e aquecido por resistências elétricas.</p> <p>A blindagem metálica deve ser eletricamente contínua, isenta de quaisquer imperfeições.</p> <p>O condutor e a blindagem devem ser totalmente bloqueados contra a penetração longitudinal de água, de modo a evitar a corrosão química ou eletroquímica do alumínio.</p> <p>A cobertura deve ser na cor preta, homogênea, concêntrica, contínua e apresentar superfície lisa, isenta de trincas, porosidade e materiais estranhos ou contaminantes.</p> <p><b>6.2. Especificações</b></p> <p><b>6.2.1. Condutor</b></p> <p>Os fios de alumínio que forma o condutor devem ter antes do encordoamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Têmpera H16 (3/4 duro), de acordo com a NBR 518 ou ASTM B609;</li> <li>• Condutividade mínima de 61% EACS, a 200C.</li> </ul> <p><b>6.2.2. Isolação</b></p> <p>A camada isolante deve ser constituída por um composto termofixo extrudado de borracha polietileno (XLPE) para cabos 8,7/15 kV, conforme definido na NBR 6251.</p> <p><b>6.2.3. Blindagem semicondutora</b></p>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 7 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>			
<p>Tanto o condutor quanto à isolação devem ser blindados por distintas camadas semicondutoras extrudadas, de material compatível com o material da isolação. As blindagens semicondutoras do condutor e da isolação devem ter espessura nominal de 0,4 mm.</p> <p><b>6.2.4. Blindagem metálica</b></p> <p>A blindagem deve ser revestida por fita poliéster ou fita separadora equivalente. A blindagem metálica da isolação deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituída por fios de cobre nu com condutividade mínima de 96% IACS a 200C;</li> <li>• A seção da blindagem metálica de cobre do cabo de 70mm<sup>2</sup> deverá ser de 30mm<sup>2</sup>;</li> <li>• A seção da blindagem metálica de cobre do cabo de 185mm<sup>2</sup> deverá ser de 30mm<sup>2</sup>.</li> </ul> <p><b>6.2.5. Cobertura</b></p> <p>A cobertura deve ser constituída por um composto termoplástico (ST7) extrudado, de polietileno (PE) na cor preta, adequado para temperaturas de 90°C, no condutor em regime permanente.</p> <p><b>6.2.6. Resistência à penetração longitudinal de água</b></p> <p>O cabo deve resistir à penetração longitudinal de água. Para tal, deve ter bloqueio do condutor e da blindagem metálica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueio do condutor:</li> </ul> <p>Os interstícios internos entre os fios componentes do condutor devem ser preenchidos com material compatível, química e termicamente, com os demais componentes do cabo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueio da blindagem:</li> </ul> <p>Devem ter os interstícios entre a blindagem semicondutora da isolação e a cobertura preenchidos com material adequado e compatível, química e termicamente com os demais componentes do cabo. O fabricante deve garantir essa compatibilidade e informar a descrição do material utilizado. O material de bloqueio também não deve causar prejuízo elétrico, térmico ou mecânico às conexões de compressão ou de aperto normalmente utilizados em rede.</p> <p><b>6.2.7. Características dimensionais</b></p> <p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS devem ter dimensões dentro das faixas apresentadas na NBR 6251.</p>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 8 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>			
<p><b>7. IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>Nos CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS deve constar impresso na sua superfície externa, em alto relevo, ou pintada na cor branca, em intervalos de 50 cm, dados legíveis das suas características básicas, ao longo de todo o seu comprimento. A identificação deve constar dos seguintes dados impressos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome ou marca do FABRICANTE;</li> <li>• Tipo ou referência do FABRICANTE;</li> <li>• Data de fabricação;</li> <li>• Tipo da isolação;</li> <li>• Tipo da cobertura;</li> <li>• Tensão de isolação (V0/V), em kV;</li> <li>• Seção em mm<sup>2</sup>;</li> <li>• Material do condutor.</li> </ul>			
<p><b>8. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA</b></p> <p>a) As propostas devem atender às exigências desta especificação e contar, no mínimo, as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prazo para aprovação de desenhos;</li> <li>• Garantia;</li> <li>• Cotação individualizada para execução dos ensaios de tipo.</li> </ul> <p>b) Juntamente com a proposta o FORNECEDOR deve enviar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista dos dados dos equipamentos ofertados conforme esta ESPECIFICAÇÃO;</li> <li>• Desenhos de dimensões contendo detalhes de fabricação;</li> <li>• Condições garantidas de serviço de operação dos CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS;</li> <li>• Os proponentes devem indicar claramente em sua proposta, todos os pontos que apresentem discordância com esta ESPECIFICAÇÃO, identificando os itens e apresentando suas justificativas.</li> </ul>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 9 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>		
<p><b>9. APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS</b></p> <p>Independentemente dos desenhos fornecidos com a proposta, o FORNECEDOR, se solicitado pelo CONTRATANTE, na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, deve submeter a aprovação, antes do início de fabricação, 2 (duas) cópias dos seguintes desenhos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Embalagem: Quaisquer desenhos adicionais, considerado de interesse pelo FORNECEDOR e/ou pela CONTRATANTE ou seu representante. Feita a verificação, será devolvida ao FORNECEDOR uma cópia com aprovação para fabricação ou com anotações para modificações. Sempre que houver modificações anotadas na cópia, enviada ao FORNECEDOR, este deve atendê-las e novamente submeter 2 (duas) cópias para aprovação. De cada cópia aprovada para fabricação o FORNECEDOR deve fornecer 1 (uma) cópia para a CONTRATANTE. A aprovação de qualquer desenho pela CONTRATANTE, ou seu representante, não exige o FORNECEDOR de plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento correto, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências de encomenda. É dispensável a apresentação dos desenhos para aprovação pela CONTRATANTE, se esta não solicitar na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, ou desde que sejam verificadas cumulativamente as seguintes condições:</li><li>• O FORNECEDOR já tenha tido desenhos de CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS aprovados pela CONTRATANTE de mesmas capacidades e demais características elétricas e mecânicas dos que devem ser fornecidos pela Autorização de Fornecimento de Material - AFM. Essa aprovação anterior pode ter sido em decorrência de uma outra AFM ou de cadastramento do FORNECEDOR a pedido do mesmo;</li><li>• Os desenhos citados nesta ESPECIFICAÇÃO tenham sido aprovados na sua versão mais atualizada.</li></ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-003-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 10 de 13</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b></p>		
<p><b>10. INSPEÇÃO E ENSAIOS</b></p> <p>Os Ensaio de Recebimento compreendem a execução de todos os Ensaio de Rotina e dos Ensaio de Tipo. A CONTRATANTE pode solicitar do FORNECEDOR os Ensaio de Rotina e/ou os Ensaio de Tipo. Os Ensaio de Rotina de Recebimento devem ser realizados pelo FORNECEDOR sem nenhum ônus por parte da CONTRATANTE. Os Ensaio de Tipo somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecido o valor da proposta para realização dos mesmos.</p> <p>Os Ensaio Especiais de Recebimento, citados nesta ESPECIFICAÇÃO, somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecida o valor da proposta para realização dos mesmos. Os ensaio aqui relacionados não invalidam a realização por parte do FORNECEDOR daqueles que julgar necessários ao controle da qualidade do seu produto. De comum acordo com a CONTRATANTE o FABRICANTE poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento de certificado de ensaio, executado em material idêntico.</p> <p><b>10.1. Ensaio de rotina de recebimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio de resistência elétrica;</li> <li>• Ensaio de tensão elétrica de <i>screenig</i>;</li> <li>• Ensaio de descargas parciais.</li> </ul> <p><b>10.2. Ensaio de tipo</b></p> <p>Ensaio realizados com a finalidade de demonstrar o comportamento do projeto do cabo para atender à aplicação prevista. Esses ensaio devem ser realizados de modo geral, uma única vez, sobre a menor e maior seção do condutor de cada projeto elétrico. Após a realização dos ensaio de tipo, deve ser emitido um certificado pelo FABRICANTE ou por autoridade competente, o qual deve ser válido para as seções efetivamente ensaiadas e todas as intermediárias. Esses ensaio são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio de resistência elétrica;</li> <li>• Ensaio de tensão elétrica de <i>screening</i>;</li> <li>• Ensaio de descargas parciais;</li> <li>• Ensaio de dobramento, seguido de ensaio de descargas parciais;</li> </ul>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 11 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio de determinação do fator de perdas no dielétrico (tangente delta) em função do gradiente elétrico máximo no condutor;</li> <li>• Ensaio de determinação do fator de perdas no dielétrico em função da tensão aplicada;</li> <li>• Ensaio de ciclos térmicos;</li> <li>• Ensaio de tensão elétrica de impulso, seguido de ensaio de tensão elétrica de <i>screening</i>;</li> <li>• Ensaio de resistividade elétrica das blindagens semicondutoras.</li> </ul>		
<p><b>10.3. Ensaaios especiais de recebimento</b></p> <p>Os ensaios realizados em amostras de cabos prontos ou em componentes tirados do cabo pronto, com a finalidade de verificar se o cabo cumpre as especificações devem conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação da construção do cabo;</li> <li>• Ensaios de tração na isolação antes e após o envelhecimento, conforme a NBR 6251;</li> <li>• Ensaios de alongamento a quente na isolação conforme a NBR 6251;</li> <li>• Ensaio de tração na capa de separação e cobertura, conforme a NBR 6251;</li> <li>• Ensaio de determinação do fator de perdas no dielétrico (tangente delta), em função do gradiente elétrico máximo no condutor;</li> <li>• Ensaio de aderência da blindagem semicondutora da isolação;</li> <li>• Ensaio de conformidade da rigidez dielétrica em corrente alterna por amostragem seqüencial, para cabos com tensões de isolamento iguais ou superiores a 8,7/15 kV, desde que tenha sido solicitado.</li> </ul>		
<p><b>10.4. Condições gerais</b></p> <p>Todos os ensaios de recebimento e verificação devem ser executados nas instalações do FABRICANTE na presença do inspetor indicado pela CONTRATANTE, por ocasião do recebimento de cada lote, devendo ser fornecidos ao inspetor todos os meios que lhe permitam verificar se o material fornecido está de acordo com esta especificação.</p> <p>No caso de a CONTRATANTE dispensar a inspeção, o FORNECEDOR deve fornecer cópia dos resultados dos ensaios de rotina e especiais, de acordo com os requisitos desta ESPECIFICAÇÃO.</p> <p>A cópia do certificado dos ensaios de tipo deve ser anexada à proposta, reservando-se a CONTRATANTE o direito de desconsiderar a PROPOSTA que não cumprir este requisito.</p> <p>O FABRICANTE deve assegurar ao inspetor da CONTRATANTE o direito de se familiarizar em detalhes com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as</p>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA : 12 de 13
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15kV			
<p>instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaio, conferir resultados e, em caso de dúvidas efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.</p> <p>O FABRICANTE deve informar à CONTRATANTE com antecedência mínima de 15 dias, as datas em que o material estará pronto para os ensaios.</p> <p>A CONTRATANTE se reserva o direito de enviar inspetores, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e em especial, os ensaios.</p> <p>De cada carretel deverão ser retirados os corpos de prova do cabo completo, em número e tamanho adequados à execução de todos os ensaios previstos.</p> <p>Se um corpo de prova for rejeitado em qualquer ensaio, esse deverá ser repetido em dois outros corpos de prova do mesmo carretel.</p> <p>Ocorrendo nova falha, o carretel será considerado defeituoso. Nesse caso, caberá ao FABRICANTE prever em cada carretel metragens adicionais de condutor para realização dos ensaios requeridos.</p> <p><b>10.5. Aceitação e rejeição</b></p> <p>Antes de qualquer ensaio deve ser realizada uma inspeção visual sobre as unidades da expedição, para verificação das condições estabelecidas nos itens anteriores desta ESPECIFICAÇÃO, aceitando-se somente as unidades que satisfizerem os requisitos especificados.</p> <p><b>10.5.1. Ensaios de rotina e recebimento</b></p> <p>Sobre todas as unidades de expedição que tenham cumprido o estabelecido no parágrafo anterior, devem ser aplicados os ensaios de rotina citados nesta ESPECIFICAÇÃO, aceitando somente as unidades que satisfizerem os requisitos especificados.</p> <p>Devem ser rejeitadas, de forma individual, as unidades de expedição que não cumpram os requisitos especificados.</p> <p><b>10.5.2. Ensaios especiais de recebimento</b></p> <p>Sobre as amostras obtidas conforme critérios estabelecidos nas normas, devem ser aplicados os ensaios especiais estabelecidos nesta ESPECIFICAÇÃO, sendo aceitos os lotes que satisfizerem os requisitos especificados.</p> <p>Se nos ensaios especiais previstos item Ensaios Especiais de Recebimento, com exceção do primeiro, resultarem valores que não satisfaçam os requisitos especificados, o lote do qual foi retirada a amostra deve ser rejeitado. Já para os ensaios de tipo (verificação da construção do cabo), se resultarem valores que não satisfaçam os requisitos especificados,</p>			

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-003-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 13 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS MT - 8,7/15KV</b>			
<p>dois novos comprimentos suficientes de cabo devem ser retirados das mesmas unidades de expedição e novamente efetuados os ensaios para os quais a amostra precedente foi insatisfatória.</p> <p><b>11. EMBALAGEM E TRANSPORTE</b></p> <p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS devem ser embalados em carretéis de madeira, adequados ao transporte rodoviário, ferroviário ou marítimo, ao armazenamento ao tempo e às operações usuais de manuseio.</p> <p>As extremidades dos cabos devem ser convenientemente seladas com capuzes de vedação, fita auto-aglomerante, ou com fita adesiva resistente à intempéries a fim de evitar a penetração de umidade durante o manuseio.</p> <p>Os lances de cabo devem ter comprimento acordado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, a menos que na Autorização de Fornecimento de Material – AFM haja a ressalva explícita a esse respeito. Dentro desses limites, o erro na medição dos comprimentos dos lances em cada bobina, não pode ser superior a 2%.</p> <p>A embalagem deve ser adequada ao armazenamento não abrigado, às operações de carga e descarga, bem como suportar pelo menos um volume sobre o outro.</p> <p>O processo de embalagem deve ser de responsabilidade do FORNECEDOR.</p> <p>Cada volume deve trazer indelevelmente marcado as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome do FORNECEDOR;</li> <li>• Identificação completa do conteúdo:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seção em mm<sup>2</sup>;</li> <li>- Material do condutor;</li> <li>- Material da isolação;</li> <li>- Material da cobertura;</li> <li>- Tensão de isolamento.</li> </ul> </li> <li>• Comprimento do cabo, em metros;</li> <li>• Número de série da unidade;</li> <li>• Número da Autorização do Fornecimento de Material e respectivo item;</li> <li>• Sigla da CONTRATANTE;</li> <li>• Massa bruta do volume em kg.</li> </ul> <p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS devem ser entregues conforme Pedido de Compra.</p> <p><b>12. PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO</b></p> <p>Conforme Autorização de Fornecimento de Material – AFM da CONTRATANTE.</p>			

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

225

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>								
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 11</b>						
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>						
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>						
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>										
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>										
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	B	Emissão Inicial								
1	B	Conforme análise Enel – RT-004/2016								
2	B	Conforme análise Enel – RT-010/2016								
		REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA		04/04/16	30/10/17	30/10/18						
PROJETO		CGV	CGV	CGV						
EXECUÇÃO		OVF	JLS	JLS						
VERIFICAÇÃO		SCB	OVF	SCB						
APROVAÇÃO		SCB	SCB	ENEL						
<b>.TIPO DE EMISSÃO</b>										
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO				
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO				
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO				

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

226

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARIJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<p><b>1 – INTRODUÇÃO</b></p> <p><b>2 – REQUISITOS GERAIS</b></p> <p><b>3 – NORMAS</b></p> <p><b>4 – CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b></p> <p><b>5 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA</b></p> <p><b>6 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS</b></p> <p><b>7 – IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>8 – APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA</b></p> <p><b>9 – APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS</b></p> <p><b>10 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO</b></p> <p><b>11 – EMBALAGEM E TRANSPORTE</b></p> <p><b>12 – PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO</b></p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA: 3 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARIJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: <b>060323221-3</b>
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>	
<p><b>1. INTRODUÇÃO</b></p> <p>Esta especificação estabelece as condições a que deve satisfazer o fornecimento de CABOS DE COBRE ISOLADOS EM XLPE 0,6/1,0kV, ou simplesmente, CABOS ISOLADOS DE COBRE, destina-se à PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, doravante denominado de CONTRATANTE.</p> <p><b>2. REQUISITOS GERAIS</b></p> <p>O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra e a fabricação devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nesta ESPECIFICAÇÃO.</p> <p>Os CABOS ISOLADOS DE COBRE devem ser fornecidos com as seguintes características técnicas:</p> <p>a) Condutor</p> <p>As seções nominais dos condutores devem ser fornecida na AFM – Autorização de Fornecimento de Material. As seções padronizadas e demais características são:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seções nominais:<ul style="list-style-type: none"><li>- 35 mm<sup>2</sup>;</li><li>- 70 mm<sup>2</sup>;</li><li>- 120 mm<sup>2</sup>;</li><li>- 240 mm<sup>2</sup>.</li></ul></li><li>• Condutor: cobre com encordoamento classe 2.</li><li>• Isolação: 0,6/1 kV</li><li>• Isolação: composto termofixo à base de borracha polietileno reticulado (XLPE) para temperatura normal de operação de 90°C.</li><li>• Cobertura: composto termoplástico de polietileno na cor preta.</li></ul>	

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

228

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 4 de 11	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<p><b>3. NORMAS</b></p> <p>Os CABOS ISOLADOS DE COBRE devem ter projeto, características e ensaios de acordo com as normas da ABNT, exceto quando aqui especificados de outras formas, prevalecendo sempre os termos desta ESPECIFICAÇÃO. As normas a seguir mencionadas não excluem outras, desde que assegurem qualidade igual ou superior e desde que o PROPONENTE faça referência e anexe cópias das mesmas em sua Proposta.</p> <p>ABNT – NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimentos;</p> <p>ABNT – NBR 5456 – Eletricidade geral – Terminologia;</p> <p>ABNT – NBR 5471 – Condutores elétricos – Terminologia;</p> <p>ABNT – NBR 6236 – Madeira para carretéis para fios, cordoalhas e cabos – Especificação;</p> <p>ABNT – NBR 6238 – Fios e cabos elétricos – Envelhecimento térmico acelerado – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 6239 – Fio e cabos elétricos – deformação a quente – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 6241 – Materiais isolantes e coberturas protetoras extrudadas para fios e cabos elétricos – ensaio de tração à ruptura – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 6246 – Fios e cabos elétricos – dobramento a frio – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 6653 – Fitas de aço para embalagem – Especificação;</p> <p>ABNT – NBR 6810 – Fios e cabos elétricos – Tração à ruptura em componentes metálicos – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 6814 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência elétrica – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7040 – Fios e cabos elétricos – Absorção de água – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7042 – Fios e cabos elétricos – ensaio de retração ao calor – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7104 – Fios e cabos elétricos – Determinação do teor de negro de fumo e conteúdo de componente mineral em polietileno – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7272 – Condutor elétrico de alumínio – Ruptura e característica dimensional – método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7291 – Fios e cabos elétricos – resistência à fissuração – Método de ensaio;</p> <p>ABNT – NBR 7292 – Fios e cabos elétricos – ensaio de resistividade volumétrica – Método de ensaio.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA: 5 de 11</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</p>	
<p>TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b></p>		
<p><b>4. CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b></p> <p>Os CABOS ISOLADOS DE COBRE abrangidos por esta ESPECIFICAÇÃO devem ser fabricados e projetados para uso em banco de dutos subterrâneo e câmaras subterrâneas, exposto à ação temporária de água salina. As condições climáticas da região são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altitude máxima.....até 1.000 m</li> <li>• Temperatura mínima anual.....15°C</li> <li>• Temperatura média diária.....30°C</li> <li>• Temperatura máxima diária.....40°C</li> <li>• Umidade relativa média anual.....95%</li> <li>• Velocidade máxima do vento.....30m/s</li> </ul> <p><b>5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO SISTEMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Média Tensão em 13,8 kV em delta e secundário em estrela com o ponto neutro aterrado;</li> <li>• Tensão nominal de Média Tensão em 13,8 Kv;</li> <li>• Tensão nominal de Baixa Tensão trifásica em 13,8 KV, sem neutro distribuído;</li> <li>• Frequência em 60 Hz.</li> </ul> <p><b>6. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>6.1. Condições básicas de fornecimento</b></p> <p>Os fios de cobre do condutor devem ter diâmetro uniforme e acabamento industrial isento de fissuras, escamas, rebarbas aspereza, estrias, inclusões e outros defeitos que possam comprometer o desempenho do produto.</p> <p>A isolação deve ser na cor natural, homogênea, contínua e concêntrica, ficar perfeitamente justaposta sobre a blindagem do condutor, ser de fácil remoção e não aderente a mesma.</p> <p>A cobertura deve ser na cor preta, homogênea, concêntrica, contínua e apresentar superfície lisa, isenta de trincas, porosidade e materiais estranhos ou contaminantes.</p>		

	Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-004-01	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA		FOLHA : 6 de 11
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV		

**6.2. Especificações**

**6.2.1. Condutor**  
Condutor de cobre eletrolítico de 97,66% a 200°C.

**6.2.2. Isolação**  
A camada isolante deve ser constituída por um composto termofixo extrudado de borracha polietileno reticulado (XLPE) para cabos 0,6/1 kV kV, isentos de penetração de água.

**6.2.3. Cobertura**  
A cobertura deve ser constituída por um composto termoplástico (ST7) extrudado, de polietileno (PE) na cor preta, adequado para temperaturas de 700°C, no condutor em regime permanente.

**7. IDENTIFICAÇÃO**

Nos CABOS ISOLADOS DE COBRE deve constar impresso na sua superfície externa, em alto relevo, ou pintada na cor branca, em intervalos de 50cm, dados legíveis das suas características básicas, ao longo de todo o seu comprimento.

A identificação deve constar dos seguintes dados impressos:

- Nome ou marca do FABRICANTE;
- Tipo ou referência do FABRICANTE;
- Data de fabricação;
- Tipo da isolação;
- Tipo da cobertura;
- Tensão de isolação (V0/V), em kV;
- Seção em mm<sup>2</sup>;
- Material do condutor.

	Nº PROJETO: RDS-CGV-ETM-004-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 7 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<b>8. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA</b>		
<p>a) As propostas devem atender às exigências desta especificação e contar, no mínimo, as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prazo para aprovação de desenhos;</li><li>• Garantia;</li><li>• Cotação individualizada para execução dos ensaios de tipo.</li></ul> <p>b) Juntamente com a proposta o FORNECEDOR deve enviar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lista dos dados dos equipamentos ofertados conforme esta ESPECIFICAÇÃO;</li><li>• Desenhos de dimensões contendo detalhes de fabricação;</li><li>• Condições garantidas de serviço de operação dos CABOS ISOLADOS DE COBRE;</li><li>• Os proponentes devem indicar claramente em sua proposta, todos os pontos que apresentem discordância com esta ESPECIFICAÇÃO, identificando os itens e apresentando suas justificativas.</li></ul>		
<b>9. APRESENTAÇÃO DOS DESENHOS</b>		
<p>Independentemente dos desenhos fornecidos com a proposta, o FORNECEDOR, se solicitado pelo CONTRATANTE, na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, deve submeter a aprovação, antes do início de fabricação, 2 (duas) cópias dos seguintes desenhos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Embalagem:</li></ul> <p>Quaisquer desenhos adicionais, considerado de interesse pelo FORNECEDOR e/ou pela CONTRATANTE ou seu representante. Feita a verificação, será devolvida ao FORNECEDOR uma cópia com aprovação para fabricação ou com anotações para modificações. Sempre que houver modificações anotadas na cópia, enviada ao FORNECEDOR, este deve atendê-las e novamente submeter 2 (duas) cópias para aprovação.</p> <p>De cada cópia aprovada para fabricação o FORNECEDOR deve fornecer 1 (uma) cópia para a CONTRATANTE.</p> <p>A aprovação de qualquer desenho pela CONTRATANTE, ou seu representante, não exime o FORNECEDOR de plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento correto, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências de encomenda.</p>		

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 8 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARIJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>	
<p>É dispensável a apresentação dos desenhos para aprovação pela CONTRATANTE, se esta não solicitar na sua Autorização de Fornecimento de Material - AFM, ou outro documento equivalente, ou desde que sejam verificadas cumulativamente as seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O FORNECEDOR já tenha tido desenhos de CABOS ISOLADOS DE COBRE aprovados pela CONTRATANTE de mesmas capacidades e demais características elétricas e mecânicas dos que devem ser fornecidos pela Autorização de Fornecimento de Material - AFM. Essa aprovação anterior pode ter sido em decorrência de uma outra AFM ou de cadastramento do FORNECEDOR a pedido do mesmo;</li><li>• Os desenhos citados nesta ESPECIFICAÇÃO tenham sido aprovados na sua versão mais atualizada.</li></ul> <p><b>10. INSPEÇÃO E ENSAIOS</b></p> <p>Os Ensaio de Recebimento compreendem a execução de todos os Ensaio de Rotina e dos Ensaio de Tipo. A CONTRATANTE pode solicitar do FORNECEDOR os Ensaio de Rotina e/ou os Ensaio de Tipo. Os Ensaio de Rotina de Recebimento devem ser realizados pelo FORNECEDOR sem nenhum ônus por parte da CONTRATANTE. Os Ensaio de Tipo somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecido o valor da proposta para realização dos mesmos.</p> <p>Os Ensaio Especiais de Recebimento, citados nesta ESPECIFICAÇÃO, somente devem ser realizados pelo FORNECEDOR mediante solicitação expressa da CONTRATANTE após conhecida o valor da proposta para realização dos mesmos.</p> <p>Os ensaio aqui relacionados não invalidam a realização por parte do FORNECEDOR daqueles que julgar necessários ao controle da qualidade do seu produto.</p> <p>De comum acordo com a CONTRATANTE o FABRICANTE poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento de certificado de ensaio, executado em material idêntico.</p> <p>Os ensaio a que devem ser submetidos os cabos constam da NBR 7285.</p>	

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 9 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<p><b>10.1. Condições gerais</b></p> <p>Todos os ensaios de recebimento e verificação devem ser executados nas instalações do FABRICANTE na presença do inspetor indicado pela CONTRATANTE, por ocasião do recebimento de cada lote, devendo ser fornecidos ao inspetor todos os meios que lhe permitam verificar se o material fornecido está de acordo com esta especificação.</p> <p>No caso de o CONTRATANTE dispensar a inspeção, o FORNECEDOR deve fornecer cópia dos resultados dos ensaios de rotina e especiais, de acordo com os requisitos desta ESPECIFICAÇÃO.</p> <p>A cópia do certificado dos ensaios de tipo deve ser anexada à proposta, reservando-se a CONTRATANTE o direito de desconsiderar a PROPOSTA que não cumprir este requisito.</p> <p>O FABRICANTE deve assegurar ao inspetor da CONTRATANTE o direito de se familiarizar em detalhes com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaio, conferir resultados e, em caso de dúvidas efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.</p> <p>O FABRICANTE deve informar à CONTRATADA com antecedência mínima de 15 dias, as datas em que o material estará pronto para os ensaios.</p> <p>A CONTRATADA se reserva o direito de enviar inspetores, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e em especial, os ensaios.</p> <p>De cada carretel deverão ser retirados os corpos de prova do cabo completo, em número e tamanho adequados à execução de todos os ensaios previstos.</p> <p>Se um corpo de prova for rejeitado em qualquer ensaio, esse deverá ser repetido em dois outros corpos de prova do mesmo carretel.</p> <p>Ocorrendo nova falha, o carretel será considerado defeituoso. Nesse caso, caberá ao FABRICANTE prever em cada carretel metragens adicionais de condutor para realização dos ensaios requeridos.</p> <p><b>10.2. Aceitação e rejeição</b></p> <p>Antes de qualquer ensaio deve ser realizada uma inspeção visual sobre as unidades da expedição, para verificação das condições estabelecidas nos itens anteriores desta ESPECIFICAÇÃO, aceitando-se somente as unidades que satisfizerem os requisitos especificados.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 10 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL – CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<p><b>10.2.1. Ensaios de rotina e recebimento:</b></p> <p>Sobre todas as unidades de expedição que tenham cumprido o estabelecido no parágrafo anterior, devem ser aplicados os ensaios de rotina.</p> <p>Devem ser rejeitadas de forma individual as unidades de expedição que não cumpram os requisitos especificados.</p> <p><b>10.2.2. Ensaios especiais de recebimento</b></p> <p>Sobre as amostras obtidas conforme critérios estabelecidos nas normas, sendo aceitos os lotes que satisfizerem os requisitos especificados.</p> <p>Se nos ensaios especiais previstos item Ensaios Especiais de Recebimento, com exceção do primeiro, resultarem valores que não satisfaçam os requisitos especificados, o lote do qual foi retirada a amostra dever rejeitada. Já para os ensaios de tipo (verificação da construção do cabo), se resultarem valores que não satisfaçam os requisitos especificados, dois novos comprimentos suficientes de cabo devem ser retirados das mesmas unidades de expedição e novamente efetuados os ensaios para os quais a amostra precedente foi insatisfatória.</p> <p><b>11. EMBALAGEM E TRANSPORTE</b></p> <p>Os CABOS ISOLADOS DE COBRE devem ser embalados em carretéis de madeira, adequados ao transporte rodoviário, ferroviário ou marítimo, ao armazenamento ao tempo e às operações usuais de manuseio.</p> <p>As extremidades dos cabos devem ser convenientemente seladas com capuzes de vedação, fita auto-aglomerante, ou com fita adesiva resistente à intempéries a fim de evitar a penetração de umidade durante o manuseio.</p> <p>Os lances de cabo devem ter comprimento de no mínimo 500m, a menos que na Autorização de Fornecimento de Material – AFM haja a ressalva explícita a esse respeito. Dentro desses limites, o erro na medição dos comprimentos dos lances em cada carretel, não pode ser superior a 2%.</p> <p>A embalagem deve ser adequada ao armazenamento não abrigado, às operações de carga e descarga, bem como suportar pelo menos um volume sobre o outro.</p> <p>O processo de embalagem deve ser de responsabilidade do FORNECEDOR.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-ETM-004-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: <b>11 de 11</b>
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
TÍTULO: <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAL - CABOS DE COBRE ISOLADOS BT - 0,6/1kV</b>		
<p>Cada volume deve trazer indelevelmente marcadas as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nome do FORNECEDOR;</li><li>• Identificação completa do conteúdo:<ul style="list-style-type: none"><li>- Seção em mm<sup>2</sup>;</li><li>- Material do condutor;</li><li>- Material da isolação;</li><li>- Material da cobertura;</li><li>- Tensão de isolamento.</li></ul></li><li>• Comprimento do cabo, em metros;</li><li>• Número de série da unidade;</li><li>• Número da Autorização do Fornecimento de Material e respectivo item;</li><li>• Sigla da CONTRATANTE;</li><li>• Massa bruta do volume em kg.</li></ul> <p>Os CABOS DE ALUMÍNIO ISOLADOS devem ser entregues conforme Pedido de Compra.</p> <p><b>12. PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO</b></p> <p>Conforme Autorização de Fornecimento de Material - AFM da CONTRATANTE.</p>		

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-LM-01-001</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 4</b>					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>					
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>LISTA DE MATERIAIS</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme Comentário RT-003/2018							
2	B	Atualização quantitativos Rede BT e MT							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	29/03/16	02/04/18	25/05/18						
PROJETO	CGV	CGV	CGV						
EXECUÇÃO	OVF	JLS	JLS						
VERIFICAÇÃO	SCB	JLS	JLS						
APROVAÇÃO	SCB	ENEL	ENEL						
TIPO DE EMISSÃO									
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO			
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO			
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

237

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-LM-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 4
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b>	
	<b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b>	
		<b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>LISTA DE MATERIAIS</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<b>1. LISTA DE MATERIAIS</b>		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-LM-01-001</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 3 de 4
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: <b>060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: <b>060401022-2</b>
TÍTULO: <b>LISTA DE MATERIAIS</b>		

**1. LISTA DE MATERIAIS**

TAB. UTILIZADA	TABELA UNIFICADA SEINFRA N.º 034	BDI ADOTADO	0,00%			
ITEM	COMP.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V.UNIT	V.TOTAL
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL				R\$ 956.618,11
1.1		MÃO DE OBRA				R\$ 416.436,91
1.1.1	18597	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCEIRO	hOMES	26,00	R\$ 5.382,97	R\$ 137.357,22
1.1.2	8596	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	hOMES	26,00	R\$ 2.134,32	R\$ 55.492,32
1.1.3	8596	ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	hOMES	26,00	R\$ 2.717,44	R\$ 70.653,44
1.1.4	8596	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	hOMES	26,00	R\$ 5.762,06	R\$ 149.829,16
1.1.5	8512	ELETRICISTA	hOMES	70,00	R\$ 15,58	R\$ 1.091,91
1.1.6	8042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	hOMES	156,00	R\$ 12,11	R\$ 1.889,36
1.2		INFRAESTRUTURA PROVISÓRIA				R\$ 5.562,92
1.2.1	02870	SARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	UN	1,00	3.962,02	R\$ 3.962,02
1.2.2	02890	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.510,90	R\$ 1.510,90
1.3		VIGILÂNCIA				R\$ 221.969,28
1.3.1	18617	VIGIA	hOMES	104,00	R\$ 2.134,32	R\$ 221.969,28
1.4		TRANSPORTE / ALIMENTAÇÃO				R\$ 169.507,00
1.4.1	18605	VALE TRANSPORTE	UN	11482,00	R\$ 2,75	R\$ 31.603,00
1.4.2	12463	VALE RESTAURANTE	UN	11482,00	R\$ 12,00	R\$ 137.904,00
1.5		MATERIAL DE ESCRITÓRIO				R\$ 21.352,00
1.5.1	18610	COMPUTADOR	UNIDADES	4,00	R\$ 170,00	R\$ 680,00
1.5.2	18616	INTERNET	UNIDADES	26,00	R\$ 130,00	R\$ 3.380,00
1.5.3	18613	TELEFONE FIXO/MÓVEL	UNIDADES	26,00	R\$ 235,00	R\$ 6.103,00
1.5.4	2521	ENERGIA ELÉTRICA	KWH	3.900,00	R\$ 0,58	R\$ 2.262,00
1.5.5	8608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNIDADES	3,00	R\$ 2.800,00	R\$ 8.400,00
1.6		MANUTENÇÃO				R\$ 22.170,00
1.6.1	01828	LIMPEZA GERAL	M	3.000,00	R\$ 7,39	R\$ 22.170,00
1.7		SERVIÇOS DE ENGENHARIA				R\$ 99.680,00
1.7.1	04594	ELABORAÇÃO DE AS SUBSTITUIÇÃO DOS PROJETOS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DADOS	UT	3.200,00	R\$ 31,15	R\$ 99.680,00
2		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO				R\$ 6.950.189,18
2.1		RETRADA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO A REDE DE BAIXA TENSÃO EXISTENTE				R\$ 287.303,00
2.1.1	0001	DESMONTAGEM E RETRADA DA REDE DE BT EXISTENTE	QH	4,50	R\$ 50.000,00	R\$ 225.000,00
2.1.2	12140	SERVIÇO DE DESMONTAGEM E RETRADA - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	2.000,00	R\$ 31,15	R\$ 62.303,00
2.2		CONSTRUÇÃO DE NOVOS RAMAIS DE ENTRADA EM BT				R\$ 897.401,50
2.2.1	0002	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1100x1100x1000MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PERSONAL, CONFORME MODELO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO CAXA EM ALVENARIA (80x80x80cm) DE 1 TIPO COMUM LAJOSTO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO PARA REDE DE EP	UN	690,00	R\$ 1.290,00	R\$ 896.250,00
2.2.2	12140	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	1.000,00	R\$ 31,15	R\$ 31.151,50
2.3		REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE BAIXA TENSÃO				R\$ 5.765.484,68
2.3.1	02646	CABO EM PVC 1000V 120MM2	M	8.448,00	R\$ 62,29	R\$ 524.673,92
2.3.2	8571	CABO EM PVC 1000V 240MM2	M	25.344,00	R\$ 125,00	R\$ 3.168.000,00
2.3.3	8689	DUTO FLEXÍVEL EM PEAD - Ø=180mm (Ø), 02CONDIC	M	12.648,00	R\$ 83,34	R\$ 1.054.034,32
2.3.4	10574	ANEL DE BORRACHA PARA VEDAÇÃO DE DUTO PEAD CORRUGADO PARA ELÉTRICA, DN 180	UN	6102	R\$ 4,01	R\$ 24.769,82
2.3.5	11243	MASTE DE ATERRAMENTO CORRERMED 3/8" x 3M	UN	95	R\$ 187,66	R\$ 17.827,70
2.3.6	0003	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1100x1100x1000MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PERSONAL, CONFORME MODELO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO CAXA EM ALVENARIA (80x80x80cm) DE 1 TIPO COMUM LAJOSTO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO PARA REDE DE EP	UN	100	R\$ 5.930,54	R\$ 593.054,00
2.3.7	00657	CAIXA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1100x1100x1000MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PERSONAL, CONFORME MODELO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO CAXA EM ALVENARIA (80x80x80cm) DE 1 TIPO COMUM LAJOSTO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO PARA REDE DE EP	UN	61,00	R\$ 430,71	R\$ 26.486,31
2.3.8	16153	CARTUCHO COM RO PISOLA EXOTÉRMICA PADRÃO 90	UN	92	R\$ 7,82	R\$ 740,96
2.3.9	17377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA Nº 90	UN	92	R\$ 22,85	R\$ 2.102,75
2.3.10	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM FORMA DE VALA PARA INSTALAÇÃO DE DUTOS TIPO PEAD	M	12.364,00	R\$ 6,10	R\$ 75.424,40
2.3.11	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1000x1000x1100MM	UD	997	R\$ 27,96	R\$ 27.846,06
2.3.12	C0014	FITA PLÁSTICA DE AVISO, FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANALIZ	M	3.000,00	R\$ 5,51	R\$ 16.530,00
2.3.13	C0005	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE DUTOS, CONFORME PADRÃO DE ESTRUTURAS	UN	54,00	R\$ 5,75	R\$ 310,50
2.3.14	C3920	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA E APROVEITAMENTO DE MATERIAL	M	2.300,00	R\$ 15,88	R\$ 36.524,00
2.3.15	12140	SERVIÇO DE MONTAGEM - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	6.000,00	R\$ 31,15	R\$ 186.900,00

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

239

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-LM-01-001</b>			
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				FOLHA : 4 de 4	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>LISTA DE MATERIAIS</b>					
<b>3</b>		<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO</b>			<b>R\$ 1.755.279,43</b>
<b>3.1</b>		<b>RETRADA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA DE MÉDIA TENSÃO EXISTENTE</b>			<b>R\$ 162.300,00</b>
3.1.1	C005	DESMONTAGEM E RETRADA DA REDE DE MT EXISTENTE	KM	2,00	R\$ 50.000,00 R\$ 100.000,00
3.1.2	I2140	SERVIÇO DE DESMONTAGEM E RETRADA - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	2.000,00	R\$ 31,15 R\$ 62.300,00
<b>3.2</b>		<b>CONSTRUÇÃO DE NOVOS RAMAIS DE ENTRADA EM MT</b>			<b>R\$ 113.141,49</b>
3.2.1	C007	CONSTRUÇÃO RAMAIS DE ENTRADA PARA CLIENTE PARTICULARES COM POTÊNCIA TOTAL INSTALADA ENTRE 750VA E 1500VA	LN	6,00	R\$ 12.740,61 R\$ 76.444,86
3.2.2	C008	CONSTRUÇÃO RAMAIS DE ENTRADA PARA CLIENTE PARTICULARES COM POTÊNCIA TOTAL INSTALADA ENTRE 2250VA E 3000VA	LN	1,00	R\$ 14.890,58 R\$ 14.890,58
3.2.3	I2140	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	700,00	R\$ 31,15 R\$ 21.806,05
<b>3.2</b>		<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE MÉDIA TENSÃO</b>			<b>R\$ 1.479.834,92</b>
3.2.1	8833	CABO UNIPOLAR ISOLAÇÃO 15 KV, DIÂMETRO 185 mm <sup>2</sup> - INSTALADO	M	6.417,00	R\$ 18,72 R\$ 120.126,24
3.2.2	C3624	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=6", INCLUSIVE CONDIÇÕES	M	6.417,00	R\$ 83,84 R\$ 538.001,28
3.2.3	C0521	CABO COBRE NU 50MM <sup>2</sup>	M	1.546,00	R\$ 25,91 R\$ 40.056,86
3.2.4	I1180	FITA DE VEDAÇÃO MASTIQUE COM LARGURA DE 25 MM ACOMPANHADA DA FITA DE PROTEÇÃO DE PVC TRANSPARENTE, FORNECIDO COM KIT COMPLETO PARA DUTO DE PEAD DE 3", FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANAFLEX OU SIMILAR	M	1540	R\$ 0,38 R\$ 585,20
3.2.5	C0325	ATERRAMENTO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 3.0M	LN	58	R\$ 187,66 R\$ 10.884,28
3.2.6	C006	CADA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1500x1200x1800MM, COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO PARA ACESSO DE PESSOAL, TIPO CSMTC, PARA INSTALAÇÃO NA VIA PÚBLICA, CONFORME MODELO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO DE ESTRUTURAS.	LN	77	R\$ 7.596,74 R\$ 584.948,98
3.2.7	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL	M <sup>3</sup>	58	R\$ 305,44 R\$ 17.715,52
3.2.8	8153	CARTUCHO COM Pó SOLDADA EXOTÉRMICA PADRÃO 90	LN	58	R\$ 7,82 R\$ 453,56
3.2.9	I2177	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N° 90	LN	58	R\$ 23,85 R\$ 1.383,30
3.2.10	C2789	ISCAVAÇÃO MECÂNICA EM FORMA DE VALA PARA INSTALAÇÃO DE DUTOS TIPO PEAD	M	1.885,00	R\$ 6,10 R\$ 11.515,50
3.2.11	C004	FITA PLÁSTICA DE AVISO, FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANALEX	M	3.000,00	R\$ 5,51 R\$ 16.530,00
3.2.12	C2784	ISCAVAÇÃO MANUAL PARA INSTALAÇÃO DE CADA DE CONCRETO COM DIMENSÕES EXTERNAS DE 1500x1500x1800MM	M <sup>3</sup>	27,98	R\$ 165,00 R\$ 4.616,70
3.2.13	C005	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE DUTOS, CONFORME PADRÃO DE ESTRUTURAS	LN	700	R\$ 5,75 R\$ 4.025,00
3.2.14	C2920	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA E APROVEITAMENTO DE MATERIAL	M	927	R\$ 21,75 R\$ 20.162,25
3.2.15	I2140	SERVIÇO DE MONTAGEM - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	3.500,00	R\$ 31,15 R\$ 109.030,25
<b>4</b>		<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE DADOS</b>			<b>R\$ 1.923.901,82</b>
<b>4.1</b>		<b>RETRADA DA REDE DE DADOS EXISTENTE</b>			<b>R\$ 181.151,50</b>
4.1.1	C005	DESMONTAGEM E RETRADA DA REDE DE DADOS EXISTENTE	KM	3,00	R\$ 50.000,00 R\$ 150.000,00
4.1.2	I2140	SERVIÇO DE DESMONTAGEM E RETRADA - TRABALHO PROFISSIONAL	UT	1.000,00	R\$ 31,15 R\$ 31.151,50
<b>4.2</b>		<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE DADOS</b>			<b>R\$ 1.744.750,02</b>
4.2.1	C3624	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=6", INCLUSIVE CONDIÇÕES	M	12.364,00	R\$ 83,84 R\$ 1.036.597,76
4.2.2	I1180	FITA DE VEDAÇÃO MASTIQUE COM LARGURA DE 25 MM ACOMPANHADA DA FITA DE PROTEÇÃO DE PVC TRANSPARENTE, FORNECIDO COM KIT COMPLETO PARA DUTO DE PEAD DE 6", FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANAFLEX OU SIMILAR	M	1000	R\$ 0,38 R\$ 380,00
4.2.3	C0003	CADA DE CONCRETO ARMADO COM DIMENSÕES INTERNAS DE 1000x1000x1100MM, COM TAMPA PARA ACESSO DE PESSOAL, CONFORME MODELO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO DE ESTRUTURAS COELICE	LN	93	R\$ 5.930,54 R\$ 551.940,22
4.2.4	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL	M <sup>3</sup>	72	R\$ 305,44 R\$ 21.991,68
4.2.5	C2789	ISCAVAÇÃO MECÂNICA EM FORMA DE VALA PARA INSTALAÇÃO DE DUTOS TIPO PEAD	M	3.710,00	R\$ 6,10 R\$ 22.631,00
4.2.6	C2784	ISCAVAÇÃO MANUAL PARA INSTALAÇÃO DE CADA DE CONCRETO COM DIMENSÕES EXTERNAS DE 1400x1400x1400MM	LN	180	R\$ 27,98 R\$ 5.036,40
4.2.7	C004	FITA PLÁSTICA DE AVISO, FABRICAÇÃO DE REFERÊNCIA KANALEX	M	1.546,00	R\$ 5,51 R\$ 8.518,46
4.2.8	C005	PLACA DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE DUTOS, CONFORME PADRÃO DE ESTRUTURAS	LN	800	R\$ 5,75 R\$ 4.600,00
4.2.9	I2140	TRABALHO PROFISSIONAL	M	3.000,00	R\$ 31,15 R\$ 93.454,50
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 11.587.988,22</b>

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

240

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 23</b>					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>					
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme análise Enel - RT-004/2016							
2	B	Conforme análise Enel - RT-008/2017							
3	B	Conforme análise Enel - RT-010/2017							
4	B	Conforme análise Enel - RT-003/2018							
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	29/03/16	24/02/17	30/10/17	23/02/18	02/04/18				
PROJETO	CGV	CGV	CGV	CGV	CGV				
EXECUÇÃO	OVF	JLS	JLS	JLS	JLS				
VERIFICAÇÃO	SCB	OVF	OVF	SCB	JLS				
APROVAÇÃO	SCB	SCB	SCB	ENEL	ENEL				
<b>TIPO DE EMISSÃO</b>									
A - PRELIMINAR		D - PARA COTAÇÃO		G - PARA CONSTRUÇÃO					
B - PARA APROVAÇÃO		E - PARA COMPRA		H - CONFORME CONSTRUÍDO					
C - PARA INF. E USO		F - CONFORME COMPRADO		J - CANCELADO					

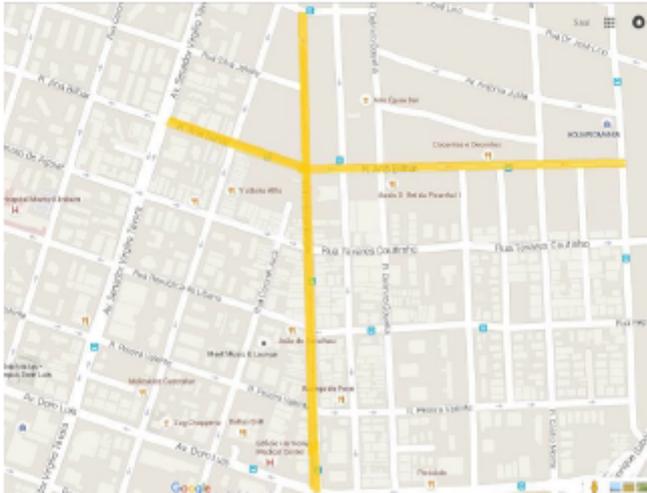
EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

241

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. OBJETIVO</li><li>2. CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</li><li>3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO</li><li>4. REDES AÉREAS E TRANSFORMADORES EXISTENTES NA ÁREA DE IMPACTO</li><li>5. OBRAS DE INFRAESTRUTURA E MATERIAIS UTILIZADOS</li><li>6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA (RDS) MT</li><li>7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA (RDS) BT</li><li>8. REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</li><li>9. REDE SUBTERRÂNEA DE DADOS (TELEFONIA, TV A CABO, INTERNET)</li><li>10. REGULARIZAÇÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS</li><li>11. TRANSFERÊNCIA DE CARGA E DESMONTE DA REDE AÉREA EXISTENTE</li><li>12. EXECUÇÃO E COMISSONAMENTO DA OBRA</li><li>13. FISCALIZAÇÃO DA OBRA</li><li>14. CONSIDERAÇÕES FINAIS</li></ol>		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

242

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 3 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>O presente memorial tem por objetivo resumir as orientações de caráter geral a serem utilizadas na elaboração do Projeto Executivo de Embutimento das Redes Aéreas de Média Tensão, Baixa Tensão, Iluminação Pública e Rede de Dados (telefonia, internet e TV a cabo) dos Corredores Gastronômicos da Varjota, área situada entre as ruas Frederico Borges e Ana Bilhar, conforme as exigências da Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 5410/2004 e NBR 14039/2004 e conforme Normas Técnicas da ENEL, em especial ao Critério de Projeto CP-004/2014, NT-003/2012 e Padrão de Estrutura PE-037, indicando premissas e estabelecendo os critérios para a execução das obras.</p> <p><b>2. CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA – DESCRIÇÃO DO PROJETO</b></p> <p>O Projeto dos Corredores Gastronômicos da Varjota visa não apenas revitalizar, mas também incentivar um incremento nos investimentos e na procura pelo já conceituado centro turístico de Fortaleza localizado no bairro da Varjota, que já atende não apenas a turistas que visitam a região como também o próprio fortalezense, principalmente o setor gastronômico. Esse projeto consiste não apenas no embutimento das redes aéreas de média tensão, baixa tensão, iluminação pública e dados (telefonia, internet e TV a cabo) existentes, mas principalmente na urbanização de logradouros, padronização de calçadas, implantação de ciclo faixas, atendendo as normas de acessibilidade e segurança.</p> <p>Os Corredores Gastronômicos da Varjota compreendem os seguintes limites:</p> <p>Sentido Leste-Oeste pela Rua Ana Bilhar, da Rua Coronel Jesuíno até a Av. Senador Virgílio Távora;</p> <p>Sentido Norte-Sul pela Rua Frederico Borges, da Av. Antônio Justa até a Av. Dom Luiz.</p>		
 <p align="center">Área em amarelo indicando a área impactada pelo projeto</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001</p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 4 de 23</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</p>	
<p>TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b></p>		
<p><b>3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO</b></p> <p>O Sistema elétrico projetado tem as seguintes características, em conformidade com o Sistema ENEL:</p> <p><b>Frequência 60Hz</b> <b>3 Fases</b> <b>Sistema de Média Tensão:</b> Tensão Nominal: 13,8kV Tensão Máxima de Operação: 15kV Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição: 95kV Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção: 16kA Temperatura ambiente: 35°C Profundidade de montagem: 1m Distância horizontal entre fases: 70mm + D, onde D = Diâmetro da Tubulação D = 6" = 170mm Distância horizontal entre fases: 70mm + 170mm = 240mm Resistividade térmica do solo (Kelvin.metro/Watt): 1.0K.m/W Temperatura de operação: 90°C Umidade relativa média (sem condensação): 80% Altitude: &lt;1000m Profundidade intermitente em água: &lt;1,8m <b>Sistema de Baixa Tensão:</b> Tensão do Sistema Trifásico: 380V Tensão do Sistema Monofásico: 220V Temperatura Ambiente: 35°C Profundidade de montagem: 0,60m Distância entre fases: Condutores instalados na mesma tubulação Resistividade térmica do solo (Kelvin.metro/Watt): 1.0K.m/W Temperatura de operação: 90°C Umidade relativa média (sem condensação): 80%</p>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 5 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		

#### 4. REDES AÉREAS E TRANSFORMADORES EXISTENTES NA ÁREA DE IMPACTO

O sistema de média tensão (13,8kV) da ENEL na área de impacto é alimentado por duas subestações de distribuição a SE PAPICU e a SE VARJOTA, através dos alimentadores **PAP01F7** e **VRJ01P6**, respectivamente, conforme mostra ilustração abaixo:



LEGENDA	
	PAP01F7
	VRJ01P6
	SUBESTAÇÃO PARTICULAR
	SUBESTAÇÃO ENEL
	TRANSIÇÕES ENTRE REDE AÉREA EXISTENTE E RDS PROJETADA

A área de impacto do projeto possui 14 (quatorze) subestações rebaixadoras de energia elétrica, sendo 7 (sete) subestações particulares e outras 7 (sete) pertencentes ao sistema de distribuição da ENEL.

As Subestações rebaixadoras de energia elétrica que atingem a área de impacto pela Rua Ana Bilhar são 5 (cinco), a saber:

- TR-01-C (D21E-1704):** 1 x 75kVA – Rua Ana Bilhar, entre a rua Coronel Jesuino e a Rua Hilton Santos;
- TR-02-C:** 1 x 150kVA – Rua Ana Bilhar quase esquina com Rua Oito de Setembro;
- TR-03-P:** 1 x 300kVA – Rua Ana Bilhar entre Rua Oito de Setembro e Rua Delmiro Gouveia – Mansão Velasquez (particular);

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

245

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 6 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	
<p><b>TR-04-C (B72E-1220):</b> 1 x 150kVA – Rua Ana Bilhar quase esquina com Rua Prof. Dias da Rocha;</p> <p><b>TR-05-C (D21E-1075):</b> 1 x 225kVA – Rua Ana Bilhar, entre Rua Prof. Dias da Rocha e Av. Senador Virgílio Távora.</p> <p>As Subestações rebaixadoras de energia elétrica que atingem a área de impacto pela Rua Frederico Borges são 9 (nove), a saber:</p> <p><b>TR-06-C (B74E-0181):</b> 1 x 150kVA – Rua Frederico Borges, entre a Rua Silva Jatahy e Rua Ana Bilhar;</p> <p><b>TR-07-P:</b> 1 x 112,5kVA – Rua Frederico Borges esquina com Rua Ana Bilhar – Colher de Pau (particular);</p> <p><b>TR-08-C (B74E-0428):</b> 1 x 150kVA – Rua Frederico Borges entre Rua Canuto de Aguiar e Rua República do Líbano;</p> <p><b>TR-09-P:</b> 1 x 75kVA - Rua Frederico Borges entre Rua Canuto de Aguiar e Rua República do Líbano (particular);</p> <p><b>TR-10-P:</b> 1 x 112,5kVA - Rua Frederico Borges entre Rua Canuto de Aguiar e Rua República do Líbano (particular);</p> <p><b>TR-11-P:</b> 1 x 75kVA - Rua Frederico Borges quase esquina com Rua República do Líbano – João do Bacalhau (particular);</p> <p><b>TR-12-C (B73E-0542):</b> 1 x 225kVA - Rua Frederico Borges entre Rua República do Líbano e Rua Pereira Valente;</p> <p><b>TR-13-P:</b> 1 x 150kVA - Rua Frederico Borges entre Rua República do Líbano e Rua Pereira Valente (particular);</p> <p><b>TR-14-P:</b> 1 x 112,5kVA - Rua Frederico Borges quase esquina com Av. Dom Luiz (particular).</p> <p>Através da ilustração da página anterior é possível perceber que para a implantação da Rede de Distribuição Subterrânea (RDS) na área considerada pelo projeto se faz necessário o deslocamento das 6 (seis) subestações da ENEL existentes no local para ruas adjacentes, sendo interligadas aos pontos de transição com a rede de dutos que fará o encaminhamento elétrico da RDS-MT.</p> <p>Ainda através da ilustração da página anterior, é possível perceber ainda 10 (dez) pontos de redes aéreas não contempladas pelo projeto, entretanto, que cruzam a área de intervenção. Para esses casos, a rede aérea que faz o cruzamento com a RDS projetada deve descer pelo poste para uma caixa de passagem junto ao mesmo e em seguida seguirá em rede de dutos projetada no mesmo padrão da RDS-MT, ou seja, com 4 dutos corrugados flexíveis de PEAD de 6”, sendo 3 operantes e 1 reserva.</p>	

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 7 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>			
<p><b>5. OBRAS DE INFRAESTRUTURA E MATERIAIS UTILIZADOS</b></p> <p>A execução das obras elétricas, civis e demais que se fizerem necessárias devem atender a todas as exigências que determinam o Critério de Projetos CP-004 e o Padrão de estruturas PE-037 da Enel. O Plano de Execução das Obras está detalhado no documento RDS-CGV-PEO-001-01-REVO - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA.</p> <p><b>5.1. Execução de Obras Civis</b></p> <p>A execução de obras civis para instalação de redes elétricas inicia-se pela análise das sondagens geotécnicas e escavação do solo, que deve permitir o assentamento dos eletrodutos, a construção das caixas de inspeção, de passagem e de derivação. As obras civis naturalmente criam um impacto em relação ao público em geral, quando executadas em logradouros de uso comum.</p> <p>Durante a construção, devem-se tomar todas as ações no sentido de minimizar os transtornos à população, sobretudo através de sinalização adequada para orientação do fluxo de veículos, pedestres e trabalhadores em geral. Além disso, devem ser planejados os horários e dias de intervenção para minimizar transtornos.</p> <p><b>5.1.1. Escavações e Rede de Dutos</b></p> <p>Devem ser observados os seguintes itens:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Os serviços de escavação devem considerar os aspectos de segurança e orientações da NR 10,15, 18 e NR 21;</li> <li>A execução das escavações deve seguir as premissas do projeto da rede, com o caminhamento dos bancos de eletrodutos nos espaços disponíveis nas calçadas e evitando interferências com redes de iluminação, comunicações, gás, água, esgoto e drenagem de águas pluviais, etc;</li> <li>O traçado da rede foi projetado todo pelo passeio, o mais retilíneo possível, paralelo ao meio-fio e, na medida do possível, devem ser minimizadas a quantidade de travessias no arruamento;</li> <li>Para efeito de contingência e previsão de crescimento de carga com instalação de novos clientes do Grupo A em setores onde não estejam sendo considerada rede de dutos, estão previstos cruzamentos estratégicos com dutos secos, para que, em necessidade futura, essa infraestrutura já esteja construída, evitando novas escavações cruzando a via pública;</li> <li>As redes de dutos serão em eletroduto flexível corrugado de PEAD (polietileno de alta densidade) e deverão ser instalados com desnível de 1% para evitar acúmulo de água;</li> <li>Durante a escavação, caso sejam encontradas rochas, deve-se optar pela remoção ou detonação da mesma, seguindo-se as orientações do PEX-093 e NR 19. No caso de uma detonação parcial da rocha, o ponto de detonação deve ser identificado no projeto AS BUILT, para o caso de ampliação da rede.</li> </ol> <p><b>5.1.2. Reaterro</b></p> <p>O reaterro deve ser feito com areia grossa ou pó de pedra. Podem ser solicitados ensaios na areia, como granulometria, massa específica, massa unitária, fator de inchamento e resistividade térmica do solo ou conforme NBR 7211.</p>			

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 8 de 23
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
<b>TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO</b>	
<p>Não se admite a utilização de matéria orgânica no reaterro, bem como materiais pontiagudos que possam perfurar a tubulação. Durante o reaterro devem ser instaladas as estruturas de proteção mecânica em concreto e fitas de sinalização acima dos bancos de eletrodutos. Deve ser garantida compactação adequada do solo durante o reaterro.</p> <p><b>5.1.3. Caixas</b></p> <p>Todas as caixas utilizadas deverão estar em conformidade com o disposto a seguir:</p> <p>a) Todas as caixas devem ser em concreto armado ou modular/monobloco, projetadas conforme NBR 6118 ou em alvenaria com bloco estrutural de concreto (tijolo pré-moldado), devendo todas as suas faces externas estarem impermeabilizadas;</p> <p>b) Todas as superfícies internas das caixas devem ser lisas e livres de rebarbas e buracos, exceto as destinadas para drenagem e instalação do aterramento;</p> <p>c) O piso da caixa deve ser revestido por argamassa impermeabilizada e com uma declividade mínima de 1% em direção ao dreno;</p> <p>d) As caixas devem ser assentadas num colchão mínimo de 200mm de brita para garantir a drenagem;</p> <p>e) Devem ser previstos olhais no interior das caixas subterrâneas para auxiliar no puxamento dos condutores. Em caixas de passagem para mudança de direção da tubulação, devem ser previstos olhais adicionais para fixação de carretilhas para curva do condutor;</p> <p>f) Deve ser prevista a separação física na descida dos condutores nos centros de transformação;</p> <p>g) Para denominação das caixas deve ser adotado o seguinte critério:</p> <p>– Primeiro e Segundo dígito – Tipo de instalação/classe de tensão MT = Média Tensão; BT = Baixa Tensão; IP = Iluminação Pública; CS = Consumidor</p> <p>– Terceiro dígito – Tipo de caixa P = Passagem; D = Derivação, conexão e visita; T = Transformação; E = Equipamento.</p> <p>Ex: <i>MTP1</i> (caixa de passagem de média tensão número 1)</p> <p><b>5.1.4. Localização das Caixas</b></p> <p>a) O espaçamento máximo entre caixas no projeto é de 50 metros para rede de média tensão e 30 metros para rede de baixa tensão;</p> <p>b) Todas as caixas estão projetadas localizadas nos passeios.</p> <p><b>5.1.5. Tampas</b></p> <p>a) As caixas devem possuir tampas removíveis para acesso às estruturas internas da mesma. Estas tampas devem ter as mesmas dimensões das caixas. Devem possuir escotilhas para acesso/visita com abertura para fora;</p>	

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 9 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p>b) A tampa pode ser metálica (ferro fundido nodular conforme NBR 6916) ou de concreto. Caso a tampa seja de concreto, deve possuir pontos de içamento embutidos e escotilhas para visita. Caso a tampa seja metálica, deve ser parafusada internamente e dividida em escotilhas para acesso/visita com abertura para fora;</p> <p>c) A tampa utilizada na rede secundária deve possuir uma sub-tampa em policarbonato virgem com armação metálica, onde deve ser instalado o lacre e parafuso de segurança da Enel e identificação da caixa/circuito.</p> <p><b>5.1.6. Tubulação</b></p> <p>A tubulação deverá ser instalada conforme as alíneas a seguir:</p> <p>a) Com a utilização de eletrodutos corrugados flexíveis de PEAD, deve ser prevista a utilização de metodologia que permita o espaçamento, retilineidade, declividade e paralelismo dos mesmos. Esta metodologia pode ser por meio de espaçadores, blocos de ancoragem ou outro material adequado e com distância máxima de 5 metros;</p> <p>b) As emendas nos eletrodutos serão feitas por material apropriado e devidamente seladas e defasadas de emendas em tubulações adjacentes;</p> <p>c) A declividade mínima das tubulações será de 1%;</p> <p>d) O assentamento das tubulações será feito por camadas, sendo vedada a instalação de mais de uma camada por vez;</p> <p>e) Para cada circuito de baixa tensão está prevista pelo menos uma tubulação reserva;</p> <p>f) Os eletrodutos não utilizados serão tamponados e os ocupados devem possuir vedação de forma a impossibilitar a passagem de calor e alastramento de chamas e gases, conforme previsto na NBR 13231;</p> <p>g) A largura e profundidade da escavação deve permitir a instalação adequada das tubulações;</p> <p>h) Os eletrodutos destinados à iluminação pública são exclusivos e sem comunicação com as demais caixas de tubulações, tanto da rede primária quanto da rede secundária;</p> <p>i) Deve ser prevista a utilização de fita de sinalização a ser instalada a pelo menos 200mm acima dos eletrodutos enterrados.</p> <p>j) As tubulações ficarão, no mínimo, a 200mm do fundo das caixas.</p> <p><b>5.1.10. Proteção das tubulações</b></p> <p>As tubulações projetadas possuem proteção mecânica em toda a sua extensão através de blocos de concreto, com Fck mínimo de 10Mpa. De modo geral, todas as travessias de ruas ou de entradas de garagens com grande volume de tráfego deverão ser executadas com eletrodutos concretados/envelopados em toda a sua extensão, devidamente embuchados sem a necessidade de garantia de estanqueidade, bastando evitar a penetração de detritos em seu interior.</p> <p><b>5.1.11. Sinalização do caminhamento da rede</b></p> <p>Deve ser prevista a utilização de marcos de sinalização ao nível do piso acabado, a serem instalados ao longo do caminhamento da tubulação, entre caixas de passagem e derivação, com espaçamento máximo de 5 metros entre eles, independente do caminhamento ser em terreno gramado, exceto nos pontos de travessia.</p>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA : 10 de 23
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO			
<p><b>5.2. Obra Elétrica</b></p> <p><b>5.2.1. Geral</b></p> <p>a) As instalações elétricas só poderão ser iniciadas após a inspeção e aprovação das obras civis pela Enel;</p> <p>b) Nas transições da rede aérea para rede subterrânea a proteção será com chave fusível com elo máximo de 25K para potência instalada de até 600kVA;</p> <p>c) As derivações para Grupo A serão instaladas com desconectores com porta fusível. Este fusível será dimensionado pela Enel conforme perfil do cliente;</p> <p>d) A rede primária não terá em hipótese alguma extensão linear acima de 500 metros sem seccionamento (tramo máximo);</p> <p><b>5.2.2. Circuitos primários</b></p> <p>a) No circuito de Média Tensão será utilizado 1 (um) condutor unipolar por eletroduto. Para o caso de 2 (dois) condutores por fase no mesmo circuito, estes também devem estar na mesma tubulação para a média tensão. Deverá ser previsto um condutor reserva em duto individual;</p> <p>b) Todos os circuitos de média tensão devem ser identificados de maneira legível e indelével seja por meio de anilhas ou placas. Adicionalmente as fases da rede de média tensão devem ser identificadas por cores (branco, azul e vermelho), sejam com anilhas, fitas etc.;</p> <p>c) Cada saída de derivação da rede de média tensão deve possuir indicador de falta por fase com sinalização por led;</p> <p>d) As derivações de média tensão sem transformador devem ser feitas por meio de barramento isolado do tipo BTC (Barramento Triplex com Cavidade)/ BTX (Barramento Triplex) ou BQC (Barramento Quadriplex com Cavidade)/ BQX (Barramento Quadriplex) e possuir, além do indicador de falta, desconector com pára-raios e medição de corrente de falta com registros de evento. A medição de corrente deve ser com sensores do tipo janela, ou seja, sem o seccionamento do condutor para sua instalação;</p> <p>e) Não se permite emendas nos condutores.</p> <p><b>5.2.3. Circuitos secundários</b></p> <p>a) No circuito de baixa tensão deve ser utilizado 1 (um) circuito por eletroduto, sem contar o reserva, que deve ser, no mínimo, 1 (um) para cada circuito;</p> <p>b) Cada centro de transformação deve possuir um único ponto de onde são derivados todos os circuitos;</p> <p>c) A configuração e dimensionamento da rede secundária estão calculados de tal forma a minimizar os custos de instalação, perdas elétricas e manutenção dentro do horizonte do projeto;</p> <p>d) A derivação da rede secundária será feita por meio de conectores do tipo cunha com capa de proteção com gel, conectores perfurantes para redes subterrâneas ou conectores padronizados pela Enel e as derivações devem ser interligadas a um Barramento Múltiplo Isolado - BMI para derivação dos ramais de ligação;</p> <p>e) Devem ser garantidas sobras de condutores no interior das caixas para garantir que no caso de manutenção não exista reparo no cabo dentro da tubulação;</p> <p>f) Quando as extremidades de dois circuitos secundários de transformadores distintos alimentando lotes adjacentes em um mesmo passeio, estiverem a uma distância não superior a 50 metros, deve ser feita a interligação entre estas caixas com a mesma quantidade de eletrodutos e condutores. Esta interligação deve ficar como recurso. Este</p>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA: 11 de 23
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO			
<p>trecho adicional deve considerar a maior das seções dos circuitos a serem interligados e o comprimento não deve ser levado em consideração na definição de sua extensão máxima de 200 metros. A interligação deve ficar na condição normalmente aberta e uma das extremidades isolada com capuz termocontrátil;</p> <p>g) O dimensionamento do circuito secundário deve levar em consideração 03 parâmetros: queda de tensão, corrente admissível do condutor e capacidade de curto-circuito.</p> <p>h) Não se permite emendas nos condutores;</p> <p>i) Deve ser previsto um quadro de medição e um de proteção de BT. Deve ainda ser previsto um quadro individual de medição e proteção para os circuitos de IP.</p> <p><b>5.2.4. Disposição dos Condutores</b></p> <p>Os condutores devem estar devidamente acondicionados no interior das caixas, obedecendo a seu raio de curvatura e permitindo que ao se entrar no interior da caixa os técnicos tenham espaço suficiente de forma a não ser necessário pisar sobre os mesmos. Os condutores de média tensão deverão ser instalados preferencialmente na parede mais próxima da faixa de rolamento/limite da via pública, e os condutores de baixa tensão instalados na parede oposta, ou seja, na parede mais afastada da faixa de rolamento/limite da via pública.</p> <p>a) O raio mínimo de curvatura que os condutores podem ser submetidos são 15 vezes o diâmetro externo dos condutores de Média Tensão e 8 vezes o diâmetro externo dos condutores de baixa tensão;</p> <p>b) Os eletrodutos, após a passagem dos condutores e os não ocupados devem ser vedados;</p> <p>c) A taxa de ocupação dos eletrodutos não deve ser superior a 40%;</p> <p>d) Todas as caixas de derivação devem possuir barramento de terra, onde será feita a conexão entre os aterramentos dos equipamentos da caixa com as hastes de aterramento;</p> <p>e) A distância mínima entre rede de média tensão ou baixa tensão, paralelas ou em condição de cruzamento deve ser de 200mm;</p> <p>f) Não se permite a existência de tubulação diretamente abaixo dos barramentos de média tensão no interior da caixa;</p> <p>g) Não deve existir compartilhamento entre média e baixa tensão na mesma caixa sem barreira física. Quando de material isolante, esta barreira poderá ser removível.</p> <p><b>5.2.5. Aterramento</b></p> <p>a) Os condutores de aterramento devem ser em aço cobreado;</p> <p>b) As hastes de aterramento devem ser do tipo cooper-weld, distanciadas umas das outras no mínimo pela distância igual ao comprimento da haste;</p> <p>c) A haste de aterramento pode ser fincada dentro da caixa onde exista barramento BMI na rede secundária. Nos casos de outros equipamentos associados à caixa, o aterramento deve ser feito do lado de fora. Caso o lençol freático seja raso, não deve existir abertura no fundo da caixa;</p> <p>d) As caixas da rede primária e secundária devem ter um barramento de cobre que deve servir de ponto de conexão do aterramento temporário instalado nos procedimentos de manutenção;</p> <p>e) As caixas de passagem onde não estejam instalados equipamentos ou derivações não necessitam ter haste de aterramento;</p> <p>f) O aterramento deve possuir uma caixa de inspeção de aterramento. Em locais onde o lençol freático seja raso, esta caixa deverá ser concretada, porém mantendo visível a conexão da haste;</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 12 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p>g) Todas as blindagens dos condutores da rede primária devem ser aterrados apenas no ponto a montante de cada tramo, exceto na transição da rede aérea, onde o aterramento será a jusante do tramo para o aterramento não ficar exposto na mufla de descida do cabo.</p> <p><b>5.2.6. Conexões</b></p> <p>a) Deve ser garantida a recomposição do isolamento de modo a garantir um conjunto seguro e livre de pontos energizados;</p> <p>b) O lançamento e serviço em conexões não devem ser realizados em condição de chuva;</p> <p>c) Quando instalados no interior de caixa, os barramentos de manobra devem, preferencialmente, serem dispostos de maneira a permitir sua operação do lado de fora da caixa;</p> <p>d) Nas transições da rede aérea, a subida do condutor no poste será feita com proteção mecânica em ferro galvanizado, bem como mecanismo que impeça entrada de água;</p> <p>e) O pessoal envolvido na instalação das conexões deve possuir capacitação e ferramental adequado.</p> <p><b>5.2.7. Condutores Utilizados</b></p> <p>O dimensionamento e o número de condutores por fase estão expostos nas Memórias de Cálculo que compõem esse Projeto Executivo e foram determinados pelas demandas máximas, pelos critérios de queda de tensão, distribuição espacial de carga, capacidade elétrica dos equipamentos, valor dos investimentos e custos das perdas ao final da análise econômica.</p> <p><b>5.3 Responsabilidade das obras de Terceiros</b></p> <p>O empreendedor é o responsável pela elaboração do projeto e construção da rede subterrânea, bem como pela contratação do serviço de execução das obras, sendo que, antes de sua execução, o projeto deve ser aceito pela Enel e deve, obrigatoriamente, estar de acordo com os Padrões vigentes, com as normas ABNT e com as Normas e resoluções expedidas pelos órgãos oficiais competentes;</p> <p>O empreendedor é o responsável pelo projeto e locação de todas as estruturas significativas da rede subterrânea, ou seja, estruturas que estejam afloradas do solo como transformadores, quadros, chaves, etc. Estas estruturas não podem interferir na acessibilidade dos passeios. Além disso, os projetos de arquitetura e paisagismo são de responsabilidade do empreendedor e devem seguir o plano de zoneamento, código de obras e postura, plano diretor, lei de uso de ocupação do solo do município ou quaisquer documentos oficiais que racionalizem o uso do solo;</p> <p>O empreendedor é o responsável ainda pelo correto dimensionamento e fornecimento de todos os materiais e equipamentos tais como condutores, transformadores, proteções, ramal de ligação. É responsável também pelos cálculos de demanda e queda de tensão considerando todo o horizonte do projeto, cálculo da tensão de passo e toque nos transformadores e cubículos metálicos, perfil da carga e a vida útil estimada da rede;</p> <p>O empreendedor deve solicitar visita prévia da Enel para verificar se os equipamentos e materiais adquiridos (inspecionados ou não) correspondem ao padrão aceito como medida</p>		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

252

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 13 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p>de mitigação de problemas no material e que venha a acarretar prejuízos após a construção e/ou custos adicionais com adequações;</p> <p>No caso de obras em condomínio legalmente constituído, o empreendedor deve entregar o Termo de Autorização de Acesso a Rede de Distribuição de Energia Elétrica de Empreendimentos de Interesse Específico, conforme Anexo A;</p> <p>O fluxo de documentos deve seguir as orientações da DT-044, o fornecimento em tensão primária de distribuição deve seguir as orientações da NT-002/Enel.</p>		

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
FOLHA : 14 de 23	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	
<p><b>6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE MÉDIA TENSÃO (RDS-MT)</b></p> <p>A Rede de Distribuição Subterrânea de Média Tensão (RDS-MT) é composta por uma rede de dutos exclusiva, caixas de passagem, caixas de derivação, caixas de transição, condutores e barramentos isolados em média tensão e transformadores.</p> <p>A rede de dutos está projetada em rede de 4 (quatro) eletrodutos corrugados flexíveis de PEAD de 6" (seis polegadas), sendo um duto para cada fase e um duto com cabo reserva. Será instalada a 1,0m (um metro) de profundidade, em colchão de areia ou concreto magro, com espaçadores que garantam a distância mínima entre as tubulações. Nos cruzamentos com as vias com trânsito de veículos a rede de dutos de média tensão será envelopada, garantindo a proteção mecânica das mesmas.</p> <p>O espaçamento máximo entre as caixas da rede de média tensão será de 50m, em trechos retilíneos e uniformes. As caixas de passagem, derivação e transição nunca deverão ser instaladas lado a lado, devendo sempre ser intercaladas com outras caixas. Nas caixas de passagem, derivação e transição entre circuitos de média tensão, os condutores deverão ser providos de folga suficiente para eventuais manobras no interior das mesmas sem que o operador fique por cima dos cabos.</p> <p>Nos pontos em que a rede aérea de média tensão apenas cruza uma das ruas atingidas, deverá ser instalada uma caixa de transição e um poste de transição em cada lado do cruzamento, conectando os dois lados da rede aérea seccionada por cabos isolados através de terminações termocontráteis, protegidas por chave fusível, com elo fusível dimensionado conforme memórias de cálculo.</p> <p>Ao longo da área de impacto do projeto existem 6 (seis) transformadores aéreos que devem ser deslocados para ruas adjacentes. Nesses pontos, a RDS-MT faz uma transição inversa também através de terminações termocontráteis até os transformadores.</p> <p>Os cabos de média tensão que formam os circuitos primários da Rede de Distribuição Subterrânea são de cobre, XLPE, classe de isolamento 8,7/15kV, classe de encordoamento 2, dimensionados conforme memórias de cálculo. Deverão estar identificados de maneira legível e indelével, inclusive com cores que diferenciem as fases e terra.</p>	

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA: 15 de 23</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</p>	
<p>TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b></p>		
<p><b>7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE BAIXA TENSÃO (RDS-BT)</b></p> <p>A Rede de Distribuição Subterrânea de Baixa Tensão (RDS-BT) é composta também por uma rede de dutos exclusiva, principal e secundária, caixas de passagem, de derivação e de transição, condutores e barramentos isolados.</p> <p>De maneira análoga à rede de média tensão, a rede de dutos de baixa tensão está projetada em rede de 6 (seis) eletrodutos corrugados flexíveis de PEAD de 6" (seis polegadas), sendo dois reservas. Será instalada a 0,60m (sessenta centímetros) de profundidade, em colchão de areia ou concreto magro. Nos cruzamentos com as vias com trânsito de veículos a rede de dutos de baixa tensão também deverá ser envelopada, garantindo a proteção mecânica das mesmas.</p> <p>Além das 7 (sete) subestações particulares, que alimentam seus proprietários em Baixa Tensão, a área de intervenção do projeto possui ainda outros 7 (sete) transformadores da rede de distribuição da ENEL que atendem o restante dos consumidores da localidade.</p> <p>Dessa forma, a RDS-BT é o circuito em baixa tensão da saída de cada um desses transformadores que segue pela rede de dutos de baixa tensão. Desses 7 (sete) transformadores, já foi visto que 6 (seis) deles deverão ser deslocados para ruas adjacentes.</p> <p>O espaçamento máximo entre as caixas da rede de baixa tensão será de 30m, apenas em trechos retilíneos e uniformes. As caixas de passagem, derivação e transição nunca deverão ser instaladas lado a lado, devendo sempre ser intercaladas com outras caixas. Nas caixas de passagem, derivação e transição entre circuitos de baixa tensão, os condutores deverão ser providos de folga suficiente para eventuais manobras no interior das mesmas.</p> <p>Os cabos de baixa tensão que formam os circuitos secundários da Rede de Distribuição Subterrânea são de cobre, XLPE, classe de isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, dimensionados conforme memórias de cálculo. Deverão estar identificados de maneira legível e indelével, inclusive com cores que diferenciem as fases, neutros e terras.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 16 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>8. REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (RS-IP)</b></p> <p>A Rede Subterrânea de Iluminação Pública (RDS-IP) é composta também por uma rede de dutos, caixas de conexão, derivação, passagem e condutores isolados.</p> <p>De maneira análoga às redes de média e baixa tensão, a rede de dutos de iluminação pública também é exclusiva e está projetada em rede de 2 (dois) eletrodutos corrugados flexíveis de PEAD de 3" (três polegadas), sendo um reserva. Será instalada a 0,30m (trinta centímetros) de profundidade, em colchão de areia ou concreto magro. Nos cruzamentos com as vias com trânsito de veículos a rede de dutos de baixa tensão também deverá ser envelopada, garantindo a proteção mecânica das mesmas.</p> <p>O espaçamento máximo entre as caixas da rede de iluminação pública será de 30m, apenas em trechos retilíneos e uniformes. As caixas de passagem, derivação e transição nunca deverão ser instaladas lado a lado, devendo sempre ser intercaladas com outras caixas. Nas caixas de passagem, derivação e transição entre os circuitos de iluminação pública, os condutores deverão ser providos de folga suficiente para eventuais manobras no interior das mesmas.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 17 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>9. REDE SUBTERRÂNEA DE DADOS (TELEFONIA, INTERNET E TV A CABO)</b></p> <p>A Rede Subterrânea de Dados (telefonia, internet e TV a cabo) é composta também por uma rede de dutos, caixas de conexão, derivação e passagem. No entanto, para efeito desse projeto apenas está sendo considerada a infraestrutura para futuro lançamento (dutos secos) dos circuitos lógicos pertencentes às diversas operadoras de telefonia, internet e TV a cabo, ficando a responsabilidade pelo dimensionamento e especificação dos diversos tipos de cabos e condutores dos sistemas inerentes a essa rede a cargo das operadoras.</p> <p>De maneira análoga às redes de média e baixa tensão, a rede de dutos de iluminação pública também é exclusiva e está projetada em rede de 6 (seis) eletrodutos corrugados flexíveis de PEAD de 6" (s polegadas), sendo um reserva. Será instalada a 0,60m (sessenta centímetros) de profundidade, em colchão de areia ou concreto magro. Nos cruzamentos com as vias com trânsito de veículos a rede de dutos de baixa tensão também deverá ser envelopada, garantindo a proteção mecânica das mesmas.</p> <p>O espaçamento máximo entre as caixas da rede de dados será de 30m, apenas em trechos retilíneos e uniformes. As caixas de passagem, derivação e transição nunca deverão ser instaladas lado a lado, devendo sempre ser intercaladas com outras caixas. Nas caixas de passagem, derivação e transição entre os circuitos de iluminação pública, os condutores deverão ser providos de folga suficiente para eventuais manobras no interior das mesmas.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 18 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>10. TRANSFERÊNCIA DE CARGA E DESMONTE DAS REDES AÉREAS E TRANSFORMADORES EXISTENTES</b></p> <p>A Rede de Distribuição Subterrânea de Média Tensão foi toda projetada para passar no lado oposto ao da rede aérea atualmente existente, de maneira que seja possível avançar nos trabalhos de escavação antes de fazer a retirada dos postes por onde passam as redes aéreas de média tensão, baixa tensão e dados, que continuarão a alimentar os consumidores durante as obras.</p> <p>Após a conclusão das obras de infraestrutura civil e elétrica (rede aérea) e lançamento dos cabos condutores será iniciada a etapa de transferência de carga, etapa que deverá ser acompanhada minuciosamente pela ENEL, inclusive o desmonte, a seleção, classificação, transporte e armazenamento dos materiais retirados.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 19 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>11. REGULARIZAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS</b></p> <p>A rede de distribuição subterrânea de baixa tensão termina nas caixas de derivação, onde serão instalados os barramentos isolados para conexão às unidades consumidoras. A partir das caixas de transição, serão lançados bancos de dutos para cada unidade consumidora, de acordo com a carga de cada cliente.</p> <p>Os clientes que ainda possuírem a medição no padrão antigo da ENEL deverão se adequar ao novo padrão, garantindo que o conjunto de medição esteja localizado dentro da propriedade do cliente. Deverá ser acordado entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza e os clientes que se encontrarem nesta situação, as responsabilidades de custos de materiais e mão de obras envolvidos para a referida readequação.</p> <p>Após a energização das redes subterrâneas, a ENEL será responsável pela regularização dos consumidores, bem como pelo dimensionamento e lançamento do ramal de ligação das unidades consumidoras.</p>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 20 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>			
<p><b>12. EXECUÇÃO E COMISSIONAMENTO DA OBRA</b></p> <p><b>12.1 Etapas de Levantamento de Dados, Projetos e Construção</b></p> <p>Durante as etapas de levantamento de dados, projeto e construção, recomenda-se que sejam observados os procedimentos de execução da Enel, relativos a cada atividade que esteja sendo executada.</p> <p>a) o projeto deve estar disponível, a qualquer hora, no local da obra;</p> <p>b) o executor deve informar a Enel, com antecedência de 10 (dez) dias, o início das etapas: lançamento dos eletrodutos, lançamento dos condutores, testes com os equipamentos;</p> <p>c) devem ser tomados todos os cuidados necessários ao correto manuseio, transporte e estocagem dos materiais;</p> <p>d) todas as áreas de trabalho devem ser delimitadas e sinalizadas;</p> <p>e) devem ser tomadas todas as precauções para evitar soterramento de trabalhadores durante as escavações para instalação das caixas e eletrodutos;</p> <p>f) em nenhuma hipótese deve-se admitir que os locais escavados permaneçam abertos e sem sinalização durante à noite;</p> <p>g) o lançamento do condutor deve ser cuidadosamente planejado de modo a garantir a integridade dos materiais utilizados e evitar grandes perdas com retalhos de condutor. Esta etapa deve ser iniciada com a presença de técnico da Enel;</p> <p>h) o comprimento dos tramos e o peso dos condutores, implica que o processo de instalação deva lidar com esforços mecânicos significativos, sendo imperativo que todos os cuidados sejam tomados no sentido de que não sejam causados danos que prejudiquem o desempenho do circuito e a vida útil dos condutores;</p> <p>i) o condutor deve ser fixado por meio de camisa de puxamento mais destorcedor, para mitigar esforços mecânicos concentrados, bem como torções no condutor;</p> <p>j) acessórios adicionais devem ser utilizados como carretilhas, roletes, guinchos, carretas, etc. Além disso, recomenda-se que durante o processo de instalação, mantenha-se um regime de puxamento contínuo com a finalidade de aproveitar a inércia do condutor e evitar esforços bruscos. É conveniente também o uso de lubrificantes não abrasivos e nem comosivos para diminuir o atrito;</p> <p>k) depois de concluída a obra, o projeto deve ser atualizado;</p> <p>l) todas as estruturas de caixas e circuitos devem ser codificadas e identificadas e as serigrafias dos tombamentos dos transformadores pintadas. Além disso, todas as portas de acesso à partes energizadas, como portas dos transformadores, quadros em pedestal e grades de acesso devem possuir símbolo triangular e pictograma preto com fundo amarelo e indicação de risco de choque elétrico, conforme NBR 13434.</p> <p><b>12.2 Etapas de Levantamento de Dados, Projetos e Construção</b></p> <p>Durante as etapas de levantamento de dados, projeto e construção, recomenda-se que sejam observados os procedimentos de execução da Enel, relativos a cada atividade que esteja sendo executada.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: RDS-CGV-MD-01-001</p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 21 de 23</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b></p>		
<p>a) Antes do lançamento do condutor, o empreendedor deve entregar a Enel um laudo do mandrilamento assinado pelo responsável da obra. Adicionalmente a Enel pode verificar os eletrodutos através do mandrilamento antes da liberação para a enfição. Fica a critério da Enel o acompanhamento do lançamento dos condutores;</p> <p>b) Após a enfição e antes das conexões da rede primária, o empreendedor deve entregar à Enel um laudo dos ensaios de rotina nos condutores da rede primária, com o ensaio de tensão elétrica aplicada conforme IEC 60502-1. Adicionalmente a Enel poderá realizar ensaio nos condutores da rede primária para comprovar as medições realizadas;</p> <p>c) Após lançamento e antes das conexões da rede secundária, o empreendedor deve entregar à Enel um laudo dos ensaios de rotina nos condutores da rede secundária, com o ensaio de resistência de isolamento entre fases e entre fase e neutro conforme IEC 60502-1. Adicionalmente a Enel poderá realizar ensaio nos condutores da rede secundária para comprovar as medições realizadas;</p> <p>d) Antes da conexão do aterramento, o empreendedor deve enviar relatório com os valores calculados e medidos de resistência de aterramento, tensão e passo e tensão de toque em todos os pontos, assinado pelo responsável da obra. Adicionalmente a Enel poderá realizar medições de resistência de aterramento e tensão de passo e toque para comprovar as medições realizadas, conforme NBR15749;</p> <p>e) Qualquer divergência quanto ao método e execução dos ensaios deve ser aceita ou acompanhada pela Enel.</p>		
<p><b>12.3 Acondicionamento e disposição dos equipamentos</b></p>		
<p>a) Todos os condutores devem ser devidamente acondicionados dentro das caixas, sendo fixados em suas laterais conforme padrão Enel, considerando seu raio de curvatura e garantindo que o eletricitista possa acessar as estruturas significativas (caixas de passagem, caixa de inspeção, caixas de visita) sem danificar os condutores, barramentos, etc;</p> <p>b) Os condutores da rede primária não podem tocar no fundo da caixa e devem estar suspensos em estrutura padrão com isoladores do tipo suporte (cela ou roldana);</p> <p>c) Os condutores devem estar dispostos com pelo menos 01 volta dentro de cada caixa, garantindo sobra de condutor para manutenção;</p> <p>d) A sequência de fase adotada nas caixas deve ser seguida em todas as outras, quando o barramento for visto de frente, tanto na rede primária como na rede secundária e não deve existir cruzamento de condutores para facilitar a manutenção;</p> <p>e) Os terminais não utilizados devem estar devidamente fechados com seus plugues básicos isolantes;</p> <p>f) Quando o aterramento for dentro da caixa, a haste não deve estar aflorada no nível da caixa em mais de 100mm;</p> <p>g) As anilhas de identificação dos circuitos devem estar dispostas de maneira a serem visíveis do lado de fora da caixa.</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 22 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>13. FISCALIZAÇÃO DA OBRA</b></p> <p>A obra estará sujeita a fiscalização da Concessionária a qualquer tempo (levantamento de dados, projeto e construção), devendo os envolvidos informar toda metodologia e ferramentas utilizadas;</p> <p>A Enel pode solicitar a paralisação da obra a qualquer tempo, no caso de sendo constatadas anormalidades na execução ou uso de materiais não-homologados. Todos os custos decorrentes da paralisação e adequações serão de responsabilidade do empreendedor;</p> <p>Antes de ser energizada a rede deve ser cuidadosamente inspecionada a fim de verificar a conformidade com o projeto, com as normas técnicas e o seu correto acabamento;</p> <p>A Enel deve fornecer um check-list de inspeção de obra ao Empreendedor para que o mesmo possa adotar eventuais medidas corretivas necessárias apontadas no check-list;</p> <p>Deve ser observada a limpeza de todas as caixas e locais utilizados durante a execução da obra, devendo todos os lugares ficarem limpos e livres de qualquer tipo de entulho, sobras de construção, galhos, gravetos, etc;</p> <p>A empresa construtora deve, obrigatoriamente, solicitar o acompanhamento de fiscalização da Enel quando do início das seguintes etapas da obra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) fechamento das valas;</li><li>b) montagens das terminações externas e terminais desconectáveis;</li><li>c) conexões de baixa tensão;</li><li>d) emendas de média ou baixa tensão (quando eventualmente esteja previsto e aprovado);</li><li>e) instalação de equipamentos como transformadores e chaves à gás;</li><li>f) medição de tensão de passo, toque (obrigatório para os equipamentos) e do aterramento, além dos ensaios de tensão elétrica aplicada (média e baixa tensão);</li><li>g) mandrilhamento dos eletrodutos;</li><li>h) ensaios elétricos.</li></ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MD-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 23 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
<p><b>14. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b></p> <p>Todas as Instalações Elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, eletrodutos e equipamentos, cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte.</p> <p>Os materiais necessários para execução da obra deverão ser novos, de bom acabamento e fabricação recente.</p> <p>Após o término das instalações, deverão ser executados os arremates e pintura necessários, visando restabelecer o aspecto estético dos acabamentos, obedecendo rigorosamente à distribuição de fase conforme consta no projeto elétrico.</p> <p>Atenciosamente,</p> <p><b>Saul Carvalho Bezerra</b> Engenheiro Eletricista CREA 060323221-3</p> <p><b>Jaime Linhares de Sousa</b> Engenheiro Eletricista CREA 060401022-2</p>		

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

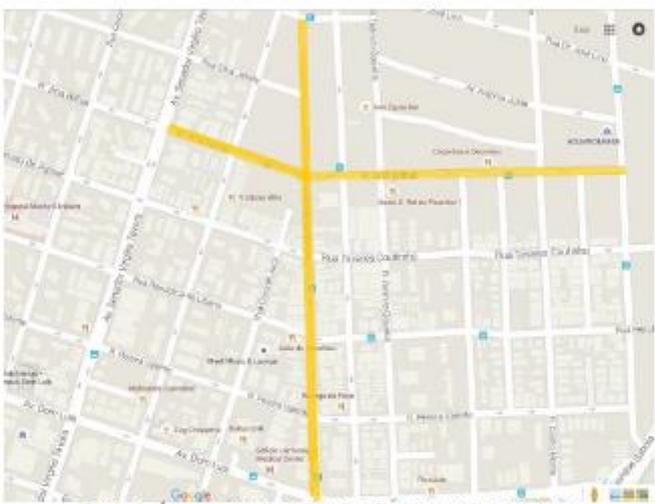
263

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 13</b>					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme análise Enel - RT-004/2016							
2	B	Conforme Comentários Enel - RT 010/2017							
3	B	Conforme Comentários Enel - RT 003/2018							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	20/03/16	31/10/17	31/01/18	02/04/18					
PROJETO	CGV	CGV	CGV	CGV					
EXECUÇÃO	JLS	JLS	JLS	JLS					
VERIFICAÇÃO	OVF	OVF	OVF	JLS					
APROVAÇÃO	SCB	SCB	SCB	ENEL					
TIPO DE EMISSÃO									
A - PRELIMINAR		D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO				
B - PARA APROVAÇÃO		E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO				
C - PARA INF. E USO		F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO				

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

264

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p><b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b></p> <p><b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>4. ALIMENTADOR DE MÉDIA TENSÃO (13,8kV) DO TRECHO DA REDE QUE IRÁ ALIMENTAR TODOS OS TRANSFORMADORES INSTALADOS NA RUA ANA BILHAR XM-AB-01, TRECHO SUBTERRÂNEO DE MÉDIA TENSÃO ENTRE A RUA CORONEL MANUEL JESUÍNO E A AV. SEM. VIRGÍLIO TÁVORA;</b></p> <p><b>5. ALIMENTADOR DE MÉDIA TENSÃO (13,8kV) DO TRECHO DA REDE QUE IRÁ ALIMENTAR TODOS OS TRANSFORMADORES INSTALADOS NA RUA FREDERICO BORGES, XM-CD-01, TRECHO SUBTERRÂNEO DE MÉDIA TENSÃO ENTRE A AV. ANTONIO JUSTA E A AV. DOM LUÍS</b></p> <p><b>6. RESUMO DOS CONDUTORES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p>		

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 3 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>			
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Este presente Memorial de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento dos cabos condutores elétricos da rede de distribuição de média tensão a ser utilizadas nas instalações elétricas do Corredor Gastronômico.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 1 - Área em amarelo indicando a área impactada pelo projeto</p> <p>Os circuitos de Média Tensão serão dimensionados conforme a área impactada pelo projeto, ver Figura 1. Serão dimensionados basicamente 2 trechos da Rede (trancos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentador de Média Tensão (13,8 kV) do Trecho da Rede que irá alimentar todos os Transformadores instalados na Rua Ana Bilhar XM-AB-01, trecho subterrâneo de média tensão entre a rua Coronel Manuel Jesuino e a Av. Senador Virgílio Távora;</li> <li>• Alimentador de Média Tensão (13,8 kV) do Trecho da Rede que irá alimentar todos os Transformadores instalados na Rua Frederico Borges XM-CD-01, trecho subterrâneo de média tensão entre a Av. Antônio Justa e a Av. Dom Luís;</li> </ul>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 4 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIMÉ LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		
<b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>		
A elaboração deste Memorial de Cálculo seguiu rigorosamente o que determinam os documentos abaixo elencados:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• MTE NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade</li><li>• ANEEL RN Nº 414/2010 - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica</li><li>• ABNT NBR 14039:2005 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV</li><li>• ABNT NBR 5471:1986 - Condutores Elétricos</li><li>• CP-004/2014 - Rede de Distribuição Subterrânea de Média e Baixa Tensão</li></ul>		
<b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b>		
Observamos que quaisquer alterações feitas no projeto e/ou execução sem prévio aviso e consentimento dos autores e/ou co-autores do presente, isentar-se-ão os mesmos das responsabilidades legais e técnicas do referido empreendimento.		

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA: 5 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIMÉ LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>			
<p><b>4. ALIMENTADOR RUA ANA BILHAR XM-AB-01, TRECHO SUBTERRÂNEO DE MÉDIA TENSÃO ENTRE A RUA CORONEL MANUEL JESUÍNO E AV SEN. VIRGÍLIO TÁVORA</b></p> <p>O cabo a ser dimensionado (circuito em 13,8kV que alimenta o trecho subterrâneo de MT entre a rua Coronel Manuel Jesuíno e Av. Sem. Virgílio Tavora) deverá ter isolamento em XLPE e classe 8,7/15kV. Este circuito terá um trecho de aproximadamente 760 metros através de banco de dutos enterrados.</p> <p>Conforme apresentado e calculado nos itens abaixo (4.1, 4.2 e 4.3), onde são desenvolvidos os critérios para dimensionamento de cabo condutor em 15kV, conforme norma NBR-14039/2005, o cabo condutor a ser utilizado no circuito de MT entre a rua Coronel Manuel Jesuíno e Av. Sen. Virgílio Távora deverá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEÇÃO QUADRÁTICA (mm<sup>2</sup>): <b>185</b></li> <li>• TIPO DE MATERIAL CONDUTOR: <b>Alumínio</b></li> <li>• NÚMERO DE CONDUTORES DO CABO: <b>1</b></li> <li>• TIPO: <b>isolado</b></li> <li>• TIPO DE ISOLAÇÃO: <b>XLPE</b></li> <li>• TENSÃO NOMINAL DA ISOLAÇÃO: <b>8,7/15kV</b></li> <li>• CABOS POR FASE: <b>1</b></li> <li>• OUTROS DADOS: <b>capa de proteção externa com isolamento em PVC</b></li> <li>• TEMPERATURA DO CONDUTOR: <b>90°C</b></li> <li>• TEMPERATURA AMBIENTE: <b>30°C</b></li> <li>• TEMPERATURA DO SOLO: <b>20°C</b></li> <li>• CLASSE DE ENCORDAMENTO: <b>2</b></li> </ul> <p><b>4.1. CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE</b></p> <p>Este critério consiste em determinar o valor da corrente máxima que percorrerá o condutor de acordo com a sua maneira de instalar.</p> <p>As isolações dos condutores apresentam um limite máximo de temperatura em regime de serviço contínuo. Conseqüentemente, o carregamento dos condutores é limitado a valores de corrente que são função da maneira de instalar, e que proporcionarão nestas condições, temperaturas, em serviço contínuo, não superiores àquelas estabelecidas na <i>Tabela 27 da NBR 14039/2005</i>, para cada tipo de isolamento.</p> $I_c = \frac{S_{car}}{\sqrt{3} \times V_{\#}}$ <p>Onde: <math>V_{\#}</math> – tensão entre fases, em kV;  <math>S_{car}</math> – potência aparente da carga, em kVA.</p>			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

268

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 6 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		

Subestações instaladas no trecho subterrâneo de MT XM-AB-01 (entre a rua Coronel Manuel Jesuino e Av. Sem. Virgílio Távora)	
D21E-1075	430,55 kVA
D21E-1704	169,06 kVA
B72E-1220	609,58 kVA
SE-MANSÃO VELASQUEZ	300 kVA
D21E-1474	609,58 kVA
<b>TOTAL</b>	<b>2.118,77 kVA</b>

Tabela 1 – Carga considerada no trecho XM-AB-01: Demanda das SE 's ENEL existentes no trecho com Demanda Projetada (Horizonte de 25 anos) e SE 's Particulares considerando a Potência Instalada

Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 13,8 kV, potência nominal máxima da carga alimentada 2.118,77 kVA, tem-se:

$$I_c = \frac{2.118,77kVA}{\sqrt{3} \times 13,8kV} = 88,64A$$

Em consulta à Tabela 29 (Capacidade de Condução de Corrente, cabos unipolares e multipolares-condutor de alumínio, isolamento XLPE, temp. do condutor de 90°C, temp. ambiente de 30°C, temp. solo 20°C) da NBR 14039/2005, na coluna correspondente à capacidade de corrente para F - cabos unipolares justapostos (na horizontal ou em trifólio) e cabos tripolares em banco de dutos ou eletrodutos enterrados no solo, tem-se:

$S_c = 50 \text{ mm}^2$  (isolação em XLPE 8,7/15 kV)

#### 4.2. CRITÉRIO DO LIMITE DA QUEDA DE TENSÃO

A queda de tensão entre a origem da instalação e qualquer ponto de utilização deve ser igual ou inferior a 5% em relação à tensão nominal da instalação, conforme NBR 14039/2005.

A seção do condutor pode ser obtida a partir de uma queda de tensão predeterminedada, através da equação:

$$S_c = \frac{1732 \times \rho \times \sum (L_c \times I_c)}{\Delta V\% \times V_{\#}} \text{ (mm}^2\text{)}$$

Onde:  $V_{\#}$  – tensão entre fases, em V.  
 $\rho$  – resistividade do material condutor (alumínio): 0,0284  $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$   
 $L_c$  – comprimento do circuito, em m

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>								
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 7 de 13								
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>								
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>										
<p><math>I_c</math> – corrente total do circuito, em A  <math>\Delta V\%</math> - queda de tensão máxima admitida em projeto, em %</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão 13,8 kV, potência nominal máxima da carga alimentada 1.621,89 kVA, sabendo-se que o comprimento do trecho considerado é de aproximadamente 760 metros, tem-se:</p> $S_c = \frac{173,2 \times (0,0284) \times 760 \times 67,85}{5 \times 13.800} = 3,6760 \text{ mm}^2$ <p><math>S_c = 10 \text{ mm}^2</math> (isolação em XLPE 8,7/15 kV)</p> <p><b>4.3. CRITÉRIO DE PROJETO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO (CP-004/2014)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuração Básica da Rede</th> <th>Trecho da Rede</th> <th>Alumínio Seção (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Radial com Recursos</td> <td>Tronco</td> <td>185 - 300</td> </tr> <tr> <td>Ramal</td> <td>35 - 70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 2 – Tabela de Seções (Min-Máx) para condutores MT, conforme Trecho da Rede. Fonte: CP-004/2014-ENEL</p> <p><b>Portanto, a seção do cabo condutor do alimentador do Tronco da rede de MT (circuito em 13,8kV que alimenta o trecho subterrâneo de MT entre a rua Coronel Manuel Jesuino e Av. Sem. Virgílio Távora) será em 185 mm<sup>2</sup>.</b></p> <p><b><math>S_c = 185 \text{ mm}^2</math> (isolação em XLPE 8,7/15 kV)</b></p> <p><b>4.4. SEÇÃO DA BLINDAGEM METÁLICA</b></p> <p>A seção da blindagem que deve suportar a corrente de curto-circuito monopolar é aplicar tanto para os cabos com condutores de cobre como para os cabos com condutores de alumínio, já que a blindagem é sempre de cobre, independente da natureza do condutor do cabo.</p> <p>A seção do condutor que suporta a corrente de curto-circuito pode ser calculada através da Equação abaixo:</p> $S_{\text{blin}} = \frac{\sqrt{I_c} \times \frac{I_{sc}}{1000}}{0,340 \times \sqrt{\log\left(\frac{234 + T_e}{234 + T_1}\right)}} \text{ (mm}^2\text{)}$ <p>Onde: <math>S_{\text{blin}}</math> – Seção do condutor, em mm<sup>2</sup>.  <math>T_e</math> – Tempo de duração da falta, em s;  <math>T_1</math> – Temperatura de operação da blindagem em regime permanente: 90°C para cabos com isolamento EPR e XLPE e de 70°C para cabos com isolamento PVC.</p>			Configuração Básica da Rede	Trecho da Rede	Alumínio Seção (mm <sup>2</sup> )	Radial com Recursos	Tronco	185 - 300	Ramal	35 - 70
Configuração Básica da Rede	Trecho da Rede	Alumínio Seção (mm <sup>2</sup> )								
Radial com Recursos	Tronco	185 - 300								
	Ramal	35 - 70								

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b></p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 8 de 13</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b></p>		
<p><math>T_r</math> – Temperatura máxima admissível pelo cabo em regime de curto-circuito, em °C; para cabos com capa de PVC, a temperatura é de 250°C para cabos com isolamento XLPE; <math>I_{1s}</math> – Corrente de curto-circuito fase e terra, em kA</p> <p>Para o cálculo da Seção de Blindagem, foi considerada a corrente de defeito à terra de 3,63kA, conforme calculado no documento <i>RDS-CGV-MDC-004-01-REVO - Memória de Cálculo - Cálculo dos Níveis de Curto-Circuito</i> e um tempo de duração da falta até 1,0s.</p> $S_{blm} = \frac{\sqrt{I} \times 3,63}{0,340 \times \sqrt{\log\left(\frac{234 + 250}{234 + 90}\right)}} = 25,28mm^2$ <p>Logo será adotada uma seção mínima da blindagem de <b>30mm<sup>2</sup></b>.</p>		

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 9 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		
<p><b>5. ALIMENTADOR RUA FREDERICOS BORGES XM-CD-01, TRECHO SUBTERRÂNEO DE MÉDIA TENSÃO ENTRE A AV. ANTONIO JUSTA E AV DOM LUÍS</b></p> <p>O cabo a ser dimensionado (circuito em 13,8kV que alimenta o trecho subterrâneo de MT entre a Av. Antônio Justa e Av. Dom Luís) deverá ter isolamento em XLPE e classe 8,7/15kV. Este circuito terá um trecho de aproximadamente 760 metros através de banco de dutos enterrados.</p> <p>Conforme apresentado e calculado nos itens abaixo (5.1, 5.2 e 5.3), onde são desenvolvidos os critérios para dimensionamento de cabo condutor em 15kV, conforme norma NBR-14039/2005, o cabo condutor a ser utilizado no circuito de MT entre a Av. Antônio Justa e Av. Dom Luís deverá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEÇÃO QUADRÁTICA (mm<sup>2</sup>): <b>185</b></li> <li>• TIPO DE MATERIAL CONDUTOR: <b>Alumínio</b></li> <li>• NÚMERO DE CONDUTORES DO CABO: <b>1</b></li> <li>• TIPO: <b>isolado</b></li> <li>• TIPO DE ISOLAÇÃO: <b>XLPE</b></li> <li>• TENSÃO NOMINAL DA ISOLAÇÃO: <b>8,7/15kV</b></li> <li>• CABOS POR FASE: <b>1</b></li> <li>• OUTROS DADOS: <b>capa de proteção externa com isolamento em PVC</b></li> <li>• TEMPERATURA DO CONDUTOR: <b>90°C</b></li> <li>• TEMPERATURA AMBIENTE: <b>30°C</b></li> <li>• TEMPERATURA DO SOLO: <b>20°C</b></li> <li>• CLASSE DE ENCORDAMENTO: <b>2</b></li> </ul> <p><b>5.1. CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE</b></p> <p>Este critério consiste em determinar o valor da corrente máxima que percorrerá o condutor de acordo com a sua maneira de instalar.</p> <p>As isolações dos condutores apresentam um limite máximo de temperatura em regime de serviço contínuo. Consequentemente, o carregamento dos condutores é limitado a valores de corrente que são função da maneira de instalar, e que proporcionarão nestas condições, temperaturas, em serviço contínuo, não superiores àquelas estabelecidas na <i>Tabela 27 da NBR 14039/2005</i>, para cada tipo de isolamento.</p> $I_c = \frac{S_{car}}{\sqrt{3} \times V_{\phi}}$ <p>Onde: <math>V_{\phi}</math> – tensão entre fases, em kV; <math>S_{car}</math> – potência aparente da carga, em kVA.</p>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 10 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		
<b>Subestações instaladas no trecho subterrâneo de MT XM-CD-01 (entre a Av. Antônio Justa e Av. Dom Luís)</b>		
B74E-0542	425,04 kVA	
B74E-0448	609,58 kVA	
B74E-0181	156,22 kVA	
Rua Frederico Borges esquina com Rua Ana Bilhar (SE- COLHER DE PAU)	112,5 kVA	
Rua Frederico Borges entre Rua Canuto de Aguiar e Rua República do Libano (SE-PARTICULAR)	75 kVA	
Rua Frederico Borges entre Rua Canuto de Aguiar e Rua República do Libano (SE-PARTICULAR);	112,5 kVA	
Rua Frederico Borges esquina com Rua república do Libano (SE-JOÃO DO BACALHAU)	75 kVA	
Rua Frederico Borges entre Rua República do Libano e Rua Pereira Valente (SE-PARTICULAR);	150 kVA	
Rua Frederico Borges quase esquina com Av. Dom Lutz (SE-PARTICULAR).	112,5 kVA	
<b>TOTAL</b>	<b>1.828,34 kVA</b>	

Tabela 2 - Carga considerada no trecho XM-CD-01: Demanda das SE's ENEL existentes no trecho com Demanda Projetada (Horizonte de 25 anos) e SE's Particulares considerando a Potência Instalada

Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 13,8 kV, potência nominal máxima da carga alimentada 1.828,34 kVA, tem-se:

$$I_c = \frac{1.828,34 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \times 13,8 \text{ kV}} = 76,49 \text{ A}$$

Em consulta à Tabela 29 (Capacidade de Condução de Corrente, cabos unipolares e multipolares-condutor de alumínio, isolamento XLPE, temp. do condutor de 90°C, temp. ambiente de 30°C, temp. solo 20°C) da NBR 14039/2005, na coluna correspondente à capacidade de corrente para F - cabos unipolares justapostos (na horizontal ou em trifólio) e cabos tripolares em banco de dutos ou eletrodutos enterrados no solo, tem-se:

$S_c = 35 \text{ mm}^2$  (isolação em XLPE 8,7/15 kV)

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>								
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 11 de 13								
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>								
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>										
<p><b>5.2. CRITÉRIO DO LIMITE DA QUEDA DE TENSÃO</b></p> <p>A queda de tensão entre a origem da instalação e qualquer ponto de utilização deve ser igual ou inferior a 5% em relação à tensão nominal da instalação, conforme NBR 14039/2005.</p> <p>A seção do condutor pode ser obtida a partir de uma queda de tensão predeterminada, através da equação:</p> $S_c = \frac{173,2 \times \rho \times \sum (L_c \times I_c)}{\Delta V\% \times V_{\pi}} (mm^2)$ <p>Onde: <math>V_{\pi}</math> – tensão entre fases, em V.  <math>\rho</math> – resistividade do material condutor (alumínio): 0,0284 <math>\Omega \cdot mm^2/m</math>  <math>L_c</math> – comprimento do circuito, em m  <math>I_c</math> – corrente total do circuito, em A  <math>\Delta V\%</math> - queda de tensão máxima admitida em projeto, em %</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão 13,8 kV, potência nominal máxima da carga alimentada 1.640,84 kVA, sabendo-se que o comprimento do trecho considerado é de aproximadamente 770 metros, tem-se:</p> $S_c = \frac{173,2 \times (0,0284) \times 770 \times 68,65}{5 \times 13.800} = 3,7683 mm^2$ <p><math>S_c = 10 mm^2</math> (isolação em XLPE 8,7/15 kV)</p> <p><b>5.3. CRITÉRIO DE PROJETO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO (CP-004/2014)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuração Básica da Rede</th> <th>Trecho da Rede</th> <th>Alumínio Seção (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Radial com Recursos</td> <td>Tronco</td> <td>185 - 300</td> </tr> <tr> <td>Ramal</td> <td>35 - 70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 3 – Tabela de Seções (Mín-Máx) para condutores MT, conforme Trecho da Rede. Fonte: CP-004/2014-ENEL</p> <p><b>Portanto, a seção do cabo condutor do alimentador do Tronco da rede de MT (circuito em 13,8kV que alimenta o trecho subterrâneo de MT entre a Av. Antônio Justa e Av. Dom Luís) será em 185 mm<sup>2</sup>.</b></p> <p><math>S_c = 185 mm^2</math> (isolação em XLPE 8,7/15 kV)</p> <p><b>5.4. SEÇÃO DA BLINDAGEM METÁLICA</b></p>			Configuração Básica da Rede	Trecho da Rede	Alumínio Seção (mm <sup>2</sup> )	Radial com Recursos	Tronco	185 - 300	Ramal	35 - 70
Configuração Básica da Rede	Trecho da Rede	Alumínio Seção (mm <sup>2</sup> )								
Radial com Recursos	Tronco	185 - 300								
	Ramal	35 - 70								

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>									
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 12 de 13									
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>									
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>											
<p>A seção da blindagem que deve suportar a corrente de curto-circuito monopolar é aplicar tanto para os cabos com condutores de cobre como para os cabos com condutores de alumínio, já que a blindagem é sempre de cobre, independente da natureza do condutor do cabo.</p> <p>A seção do condutor que suporta a corrente de curto-circuito pode ser calculada através da Equação abaixo:</p> $S_{bin} = \frac{\sqrt{I_e} \times \frac{I_{1e}}{1000}}{0,340 \times \sqrt{\log\left(\frac{234 + T_r}{234 + T_1}\right)}} \text{ (mm}^2\text{)}$ <p>Onde: <math>S_{bin}</math> – Seção do condutor, em mm<sup>2</sup>.  <math>T_e</math> – Tempo de duração da falta, em s;  <math>T_1</math> – Temperatura de operação da blindagem em regime permanente: 85°C para cabos com isolamento EPR e XLPE e de 65°C para cabos com isolamento PVC.  <math>T_r</math> – Temperatura máxima admissível pelo cabo em regime de curto-circuito, em °C; para cabos com capa de PVC, a temperatura é de 200°C; PVC.  <math>I_{1e}</math> – Corrente de curto-circuito fase e terra, em kA</p> <p>Para o cálculo da Seção de Blindagem, foi considerada a corrente de defeito à terra de 3,63kA, conforme calculado no documento <i>RDS-CGV-MDC-004-01-REVO - Memória de Cálculo - Cálculo dos Níveis de Curto-Circuito</i> e um tempo de duração da falta até 1,0s.</p> $S_{bin} = \frac{\sqrt{1} \times 3,63}{0,340 \times \sqrt{\log\left(\frac{234 + 200}{234 + 85}\right)}} = 29,2 \text{ mm}^2$ <p>Logo a seção mínima da blindagem vale <b>30mm<sup>2</sup></b>.</p>											
<p><b>6. RESUMO DOS CONDUTORES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p>											
<p><b>6.1 RESUMO DOS CONDUTORES</b></p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRECHO</th> <th>SEÇÃO NOMINAL (mm<sup>2</sup>)</th> <th>Nº DE CONDUTORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>XM-AB-01</b></td> <td><b>185</b></td> <td><b>1 POR FASE</b></td> </tr> <tr> <td><b>XM-CD-01</b></td> <td><b>185</b></td> <td><b>1 POR FASE</b></td> </tr> </tbody> </table>	TRECHO	SEÇÃO NOMINAL (mm <sup>2</sup> )	Nº DE CONDUTORES	<b>XM-AB-01</b>	<b>185</b>	<b>1 POR FASE</b>	<b>XM-CD-01</b>	<b>185</b>	<b>1 POR FASE</b>		
TRECHO	SEÇÃO NOMINAL (mm <sup>2</sup> )	Nº DE CONDUTORES									
<b>XM-AB-01</b>	<b>185</b>	<b>1 POR FASE</b>									
<b>XM-CD-01</b>	<b>185</b>	<b>1 POR FASE</b>									
<p><b>6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CONDUTORES</b></p>											
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td><b>ALUMÍNIO</b></td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td><b>ISOLADO</b></td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td><b>XLPE</b></td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td><b>8,7/15 kV</b></td> </tr> </tbody> </table>	MATERIAL CONDUTOR	<b>ALUMÍNIO</b>	TIPO	<b>ISOLADO</b>	TIPO DE ISOLAÇÃO	<b>XLPE</b>	CLASSE DE TENSÃO	<b>8,7/15 kV</b>			
MATERIAL CONDUTOR	<b>ALUMÍNIO</b>										
TIPO	<b>ISOLADO</b>										
TIPO DE ISOLAÇÃO	<b>XLPE</b>										
CLASSE DE TENSÃO	<b>8,7/15 kV</b>										

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

275

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-001-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 13 de 13
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO</b>		
TEMP. DE REGIME DO CONDUTOR	<b>90°C</b>	
DIÂMETRO CONDUTOR	<b>15,92mm</b>	

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

276

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: 1 de 20					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Revisão Geral							
2	B	Conforme Comentários Enel – Relatório Técnico – RT 010/2017							
3	B	Conforme Comentários Enel – Relatório Técnico – RT 003/2018							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	29/03/16	04/04/16	31/01/18	02/04/18					
PROJETO	CGV	CGV	CGV	CGV					
EXECUÇÃO	OVF	OVF	JLS	JLS					
VERIFICAÇÃO	SCB	SCB	OVF	JLS					
APROVAÇÃO	SCB	SCB	SCB	ENEL					
.TIPO DE EMISSÃO									
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO			
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO			
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME			J - CANCELADO			

	Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 2 de 21	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<b>1. OBJETIVO</b>		
<b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>		
<b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b>		
<b>4. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-01 (75kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1704)</b>		
<b>5. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-02 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1474)</b>		
<b>6. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-03 (225kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1075)</b>		
<b>7. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-04 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0181)</b>		
<b>8. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-05 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0428)</b>		
<b>9. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-06 (225kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0542)</b>		
<b>10. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-07 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B72E1220)</b>		
<b>11. RESUMO DOS CONDUTORES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>		
<b>12. DIMENSIONAMENTO ELETRODUTOS</b>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 3 de 21
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>			
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Este presente Memorial de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento dos cabos condutores elétricos da rede de distribuição de baixa tensão a ser utilizadas nas instalações elétricas do Corredor Gastronômico.</p> <p>Serão dimensionados neste documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-01 (75kVA, identificado no sistema ENEL como D21E-1704), identificados em projeto como <b>XB-TR01-01</b> e <b>XB-TR01-02</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Ana Bilhar entre as ruas perpendiculares Rua Cel. Manuel Jesuino e Rua Oito de Setembro;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-02 (150kVA, identificado no sistema ENEL como D21E1474), identificados em projeto como <b>XB-TR02-01</b>, <b>XB-TR02-02</b>, <b>XB-TR02-03</b> e <b>XB-TR02-04</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Ana Bilhar entre as ruas perpendiculares Rua Oito de Setembro e Rua Frederico Borges;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-03 (225kVA, identificado no sistema ENEL como D21E1075), identificados em projeto como <b>XB-TR03-01</b>, <b>XB-TR03-02</b>, <b>XB-TR03-03</b> e <b>XB-TR03-04</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Ana Bilhar entre as ruas perpendiculares: rua Frederico Borges e a Av. Senador Virgílio Távora;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-04 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0181), identificados em projeto como <b>XB-TR04-01</b>, <b>XB-TR04-02</b>, <b>XB-TR04-03</b> e <b>XB-TR04-04</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Frederico Borges entre as ruas perpendiculares: entre a Av. Antônio Justa e a rua Ana Bilhar;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-05 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0448), identificados em projeto como <b>XB-TR05-01</b>, <b>XB-TR05-02</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Frederico Borges entre as ruas perpendiculares: entre a rua Ana Bilhar e a rua Canuto de Aguiar;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-06 (225kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0542), identificados em projeto como <b>XB-TR06-01</b> e <b>XB-TR06-02</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado na rua Frederico Borges entre as ruas perpendiculares: entre a rua Canuto de Aguiar e a Av. Dom Luís;</i></li> <li>▪ <i>Circuitos de Baixa Tensão do Transformador TR-07 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B72E12208), identificados em projeto como <b>XB-TR07-01</b>, <b>XB-TR07-02</b>, trecho subterrâneo de baixa tensão localizado entre a rua Ana Bilhar e a rua Prof. Dias da Rocha;</i></li> </ul> <p>Os cabos condutores elétricos de baixa tensão serão dimensionados através do software DCE Baixa Tensão Versão 4.0, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, e em conformidade com as normas técnicas pertinentes.</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 4 de 21	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>		
<b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>		
A elaboração deste Memorial de Cálculo seguiu rigorosamente o que determinam os documentos abaixo elencados:		
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>MTE NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade</i></li><li>▪ <i>ANEEL RN Nº 414/2010 - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica</i></li><li>▪ <i>ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão</i></li><li>▪ <i>ABNT NBR 5471:1986 - Condutores Elétricos</i></li><li>▪ <i>CP-004/2014 – Rede de Distribuição Subterrânea de Média e Baixa Tensão</i></li></ul>		
<b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b>		
Observamos que quaisquer alterações feitas no projeto e/ou execução sem prévio aviso e consentimento dos autores e/ou co-autores do presente, isentar-se-ão os mesmos das responsabilidades legais e técnicas do referido empreendimento.		

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>																																		
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 5 de 21																																		
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																		
<b>TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>																																				
<p><b>4. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-01 (75kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1704)</b></p> <p>O Transformador TR-01 (75kVA, identificado no sistema ENEL como D21E1704) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a rua Coronel Manuel Jesuino e a rua Oito de Setembro. Para isso, serão dimensionados 02 (dois) circuitos identificados em projeto como XB-TR01-01 e XB-TR01-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 169,06kVA. Os circuitos XB-TR01-01 e XB-TR01-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 169,06kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos}(kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{169,06}{\sqrt{3} \times 0,38} = 256,86A$ <p><b><math>I_N = 257A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-01 serão de <b>3x1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1x1/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	1	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	1	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES POR FASE	1																																			
CÓDIGO ENEL	6771729																																			
CABO NEUTRO																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES	1																																			
CÓDIGO ENEL	6771562																																			
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

281

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 6 de 21
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>	
<p><b>Projeto : Corredor Gastronomico</b> <b>Circuito : XB-TR01-01-D21E-1704</b></p>	
<b>Dados de entrada</b>	
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equil)
Cabo:	Cabo EPROTENAX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase :	Automático
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente:	30 °C
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	253,0 m
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %
Tensão fase/fase :	380 V
Tensão fase/neutro :	219,39 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10,0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	0,25 m
Número de circuitos	1
Corrente do circuito :	257,0 A
Fator de potência do circuito :	0,92
Fator de demanda :	1,00
<b>Valores calculados</b>	
Seção nominal dos condutores :	1 x 240 mm <sup>2</sup>
Critério de dimensionamento:	Queda de tensão
Capacidade de condução de corrente :	1 x 326,4 A
Fator de correção de agrupamento :	1,00
Fator de correção de temperatura :	0,93
Resistência em CA de cada condutor :	0,1000 ohm/km
Reatância indutiva de cada condutor :	0,0977 ohm/km
Queda de tensão efetiva :	3,86 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	2,47e+003 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	1,29e+009 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	1,83e+009 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	1,29e+001 s
Seção nominal do condutor neutro :	1 x 120 mm <sup>2</sup>

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>																																		
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 7 de 21																																		
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>																																		
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																		
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>																																				
<p><b>5. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-02 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1474)</b></p> <p>O Transformador TR-02 (150kVA, identificado no sistema ENEL como D21E1474) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a rua Oito de Setembro e a rua Frederico Borges. Para isso, serão dimensionados 02 (dois) circuitos identificados em projeto como XB-TR02-01 e XB-TR02-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 609,58kVA. Os circuitos XB-TR02-01 e XB-TR02-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 609,58kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{Max-25anos}(kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{609,58}{\sqrt{3} \times 0,38} = 926,16A$ <p><b><math>I_N = 926,16A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-02 serão de <b>3x4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1x4/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	4	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	4	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES POR FASE	4																																			
CÓDIGO ENEL	6771729																																			
CABO NEUTRO																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES	4																																			
CÓDIGO ENEL	6771562																																			
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																			

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

283

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
FOLHA : 8 de 21	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>	
Projeto : <b>Corredor Gastronomico</b> Circuito : <b>X8-TR02-01-D21E-1474</b>	
<b>Dados de entrada</b>	
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equil)
Cabo:	Cabo EPROTENAX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase imposto :	4
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2.5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente:	30 oC
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	233.0 m
Queda de tensão máxima admitida :	4.00 %
Tensão fase/fase :	380 V
Tensão fase/neutro :	219.39 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2.50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10.0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	0,25 m
Número de circuitos	1
Corrente do circuito :	926.0 A
Fator de potência do circuito :	0.92
Fator de demanda :	1.00
<b>Valores calculados</b>	
Seção nominal dos condutores :	4 x 240 mm <sup>2</sup>
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente
Capacidade de condução de corrente :	4 x 244.8 A
Fator de correção de agrupamento :	0.75
Fator de correção de temperatura :	0.93
Resistência em CA de cada condutor :	0.1000 ohm/km
Reatância indutiva de cada condutor :	0.0977 ohm/km
Queda de tensão efetiva :	3.20 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	2.68e+003 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	1.29e+009 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	1.75e+009 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	1.29e+001 s
Seção nominal do condutor neutro :	4 x 120 mm <sup>2</sup>

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01																																			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA : 9 de 21																																		
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3																																			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2																																			
TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO																																					
<p><b>6. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-03 (225kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO D21E1075)</b></p> <p>O Transformador TR-03 (225kVA, identificado no sistema ENEL como D21E1075) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a rua Frederico Borges e a Av. Senador Virgílio Távora. Para isso, serão dimensionados 02 (DOIS) circuitos identificados em projeto como XB-TR03-01, XB-TR03-02. Os circuitos XB-TR03-01, XB-TR03-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 430,55kVA. Os circuitos XB-TR03-01 e XB-TR03-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 430,55kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos} (kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{430,55}{\sqrt{3} \times 0,38} = 654,15A$ <p><b><math>I_N = 654,15A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-03 adotados serão de <b>3x3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1x3/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	3	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	3	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES POR FASE	3																																				
CÓDIGO ENEL	6771729																																				
CABO NEUTRO																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES	3																																				
CÓDIGO ENEL	6771562																																				
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																				

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

285

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO:	
		RDS-CGV-MDC-002-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 10 de 21
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>			
<hr/> Projeto : Corredor Gastronomico Circuito : XB-TR03-01-021E-1073 <hr/>			
<b>Dados de entrada</b>			
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado		
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equal)		
Cabo:	Cabo EPROTENAX 0,6/1kV unipolar		
Número de condutores por fase imposto :	3		
Seção nominal do condutor :	Automática		
Seção mínima de cada condutor:	2,5 mm <sup>2</sup>		
Temperatura ambiente:	30 oC		
Conteúdo de harmônicas:	0 %		
Dispensada verificação contra contatos indiretos			
Dispensada verificação contra sobrecarga			
Comprimento do circuito	100,0 m		
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %		
Tensão fase/fase :	380 V		
Tensão fase/neutro :	219,39 V		
Fator de correção de agrupamento :	Automática		
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m		
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10,0 kA		
Espacamento entre eletrodutos	0,25 m		
Número de circuitos	1		
Corrente do circuito :	684,0 A		
Fator de potência do circuito :	0,92		
Fator de demanda :	1,00		
<b>Valores calculados</b>			
Seção nominal dos condutores :	3 x 105 mm <sup>2</sup>		
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente		
Capacidade de condução de corrente :	3 x 226,2 A		
Fator de correção de agrupamento :	0,60		
Fator de correção de temperatura :	0,93		
Resistência em CA de cada condutor :	0,1293 ohm/km		
Reatância indutiva de cada condutor :	0,0993 ohm/km		
Queda de tensão efetiva :	1,69 %		
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	4,64e+003 A		
I2t de cada condutor para Ikmax :	7,57e+008 A		
I2t de cada condutor para Ikmin :	0,36e+008 A		
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	7,57e+000 s		
Seção nominal do condutor neutro :	3 x 95 mm <sup>2</sup>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01																																	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA : 11 de 21																																
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3																																	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2																																	
TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO																																			
<p><b>7. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-04 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0181)</b></p> <p>O Transformador TR-04 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0181) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a Av. Antônio Justa e a rua Ana Bilhar. Para isso, serão dimensionados 02 (DOIS) circuitos identificados em projeto como XB-TR04-01, XB-TR04-02. Os circuitos XB-TR04-01, XB-TR04-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 156,22kVA. Os circuitos XB-TR04-01 e XB-TR04-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 156,22kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos} (kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{156,22}{\sqrt{3} \times 0,38} = 237,35A$ <p><b><math>I_N = 237,35A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-04 adotados serão de <b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> </tbody> </table>				CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	1	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	1	CÓDIGO ENEL	6771562
CABO FASE																																			
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																		
TIPO	ISOLADO																																		
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																		
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																		
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																		
Nº DE CONDUTORES POR FASE	1																																		
CÓDIGO ENEL	6771729																																		
CABO NEUTRO																																			
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																		
TIPO	ISOLADO																																		
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																		
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																		
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																		
Nº DE CONDUTORES	1																																		
CÓDIGO ENEL	6771562																																		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

287

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 12 de 21
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAI ME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>		
<b>CLASSE DE ENCORDOAMENTO</b>		<b>2</b>
Projeto : Corredor Gastronomico Circuito : XB-TR04-01-874E-0181		
<b>Dados de entrada</b>		
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado	
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Eq.6)	
Cabo:	Cabo EPRITENAX 0,6/1kV unipolar	
Número de condutores por fase :	Automático	
Seção nominal do condutor :	Automática	
Seção mínima de cada condutor:	2,5 mm <sup>2</sup>	
Temperatura ambiente:	30 °C	
Conteúdo de harmônicas:	0 %	
Dispensada verificação contra curtos indretos		
Dispensada verificação contra sobrecarga		
Comprimento do circuito	119,0 m	
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %	
Tensão fase/fase :	380 V	
Tensão fase/neutro :	219,39 V	
Fator de correção de agrupamento :	Automático	
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m	
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10,0 kA	
Espacamento entre eletrodutos	0,25 m	
Número de circuitos	1	
Corrente do circuito :	227,3 A	
Fator de potência do circuito :	0,92	
Fator de demanda :	1,00	
<b>Valores calculados</b>		
Seção nominal dos condutores :	1 x 150 mm <sup>2</sup>	
Critério de dimensionamento	Capacidade de corrente	
Capacidade de condução de corrente :	1 x 252,0 A	
Fator de correção de agrupamento :	1,00	
Fator de correção de temperatura :	0,93	
Resistência em CA de cada condutor :	0,1804 ohm/km	
Reatância indutiva de cada condutor :	0,0090 ohm/km	
Queda de tensão efetiva :	2,40 %	
Icc presumida mínima ponto extremo (Iimin) :	3,56e+003 A	
I2t de cada condutor para Iimin :	4,93e+008 A	
I2t de cada condutor para Iimin :	5,69e+008 A	
Tempo máximo para atuação da proteção para Iimin :	4,93e+000 s	
Seção nominal do condutor neutro :	1 x 70 mm <sup>2</sup>	

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01																																			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA			FOLHA : 13 de 21																																		
PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3																																			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2																																			
TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO																																					
<p><b>8. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-05 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0448)</b></p> <p>O Transformador TR-05 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0428) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a Av. Ana Bilhar e a rua Canuto de Aguiar. Para isso, serão dimensionados 02 (DOIS) circuitos identificados em projeto como XB-TR05-01, XB-TR05-02. Os circuitos XB-TR05-01, XB-TR05-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 609,58kVA. Os circuitos XB-TR05-01 e XB-TR05-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 609,58kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos}(kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{609,58}{\sqrt{3} \times 0,38} = 926,16A$ <p><b><math>I_N = 926,16A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-05 serão de <b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	4	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	4	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES POR FASE	4																																				
CÓDIGO ENEL	6771729																																				
CABO NEUTRO																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES	4																																				
CÓDIGO ENEL	6771562																																				
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																				

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

289

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
FOLHA : 14 de 21	
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>	
<b>Projeto : Corredor Gastronomico</b>	
<b>Circuito : XB-TR05-01-B74E-0448</b>	
<b>Dados de entrada</b>	
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equil)
Cabo:	Cabo EPROTENAX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase imposto :	4
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2.5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente:	30 °C
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	120,0 m
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %
Tensão fase/fase :	380 V
Tensão fase/neutro :	219,39 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10,0 kA
Espacamento entre eletrodutos	0,25 m
Número de circuitos	1
Corrente do circuito :	926,0 A
Fator de potência do circuito :	0,92
Fator de demanda :	1,00
<b>Valores calculados</b>	
Seção nominal dos condutores :	4 x 240 mm <sup>2</sup>
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente
Capacidade de condução de corrente :	4 x 244,8 A
Fator de correção de agrupamento :	0,75
Fator de correção de temperatura :	0,93
Resistência em CA de cada condutor :	0,1000 ohm/km
Reatância indutiva de cada condutor :	0,0977 ohm/km
Queda de tensão efetiva :	1,65 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	5,20e+003 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	1,29e+009 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	1,41e+009 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	1,29e+001 s
Seção nominal do condutor neutro :	4 x 120 mm <sup>2</sup>

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01																																			
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 15 de 21																																		
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																			
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>																																					
<p><b>9. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-06 (225kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B74E0542)</b></p> <p>O Transformador TR-06 (225kVA, identificado no sistema ENEL como B74E0542) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão entre a Av. Ana Bilhar e a rua Canuto de Aguiar. Para isso, serão dimensionados 02 (DOIS) circuitos identificados em projeto como XB-TR06-01 e XB-TR06-02. Os circuitos XB-TR06-01 e XB-TR06-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 425,04kVA. Os circuitos XB-TR06-01 e XB-TR06-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 425,04kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos}(kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{425,04}{\sqrt{3} \times 0,38} = 645,78A$ <p><b><math>I_N = 645,78A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-06 <u>adotados</u> serão de <b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	3	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	3	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES POR FASE	3																																				
CÓDIGO ENEL	6771729																																				
CABO NEUTRO																																					
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																				
TIPO	ISOLADO																																				
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																				
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																				
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																				
Nº DE CONDUTORES	3																																				
CÓDIGO ENEL	6771562																																				
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																				

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE  
FORTALEZA - CLFOR

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

291

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 16 de 21
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>		

**EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018**

292

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 17 de 21
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
<b>TÍTULO: MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>	
<b>Projeto : Corredor Gastronomico</b>	
<b>Circuito : XB-TR06-01-874E-0542</b>	
<b>Dados de entrada</b>	
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equil)
Cabo:	Cabo EPROTENAX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase imposto :	3
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente:	30 °C
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	240,0 m
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %
Tensão fase/fase :	380 V
Tensão fase/neutro :	219,39 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	10,0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	0,25 m
Número de circuitos	1
Corrente do circuito :	654,1 A
Fator de potência do circuito :	0,92
Fator de demanda :	1,00
<b>Valores calculados</b>	
Seção nominal dos condutores :	3 x 185 mm <sup>2</sup>
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente
Capacidade de condução de corrente :	3 x 226,2 A
Fator de correção de agrupamento :	0,80
Fator de correção de temperatura :	0,93
Resistência em CA de cada condutor :	0,1293 ohm/km
Resistência indutiva de cada condutor :	0,0993 ohm/km
Queda de tensão efetiva :	3,77 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	2,09e+003 A
I <sup>2</sup> t de cada condutor para Ikmax :	7,57e+008 A
I <sup>2</sup> t de cada condutor para Ikmin :	1,11e+009 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	7,57e+000 s
Seção nominal do condutor neutro :	3 x 95 mm <sup>2</sup>

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>																																		
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 18 de 21																																		
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																		
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>																																				
<p><b>10. CIRCUITOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR TR-07 (150kVA, IDENTIFICADO NO SISTEMA ENEL COMO B72E1220)</b></p> <p>O Transformador TR-07 (150kVA, identificado no sistema ENEL como B72E01220) será responsável pela alimentação do trecho subterrâneo de baixa tensão Rua Ana Bilhar quase esquina com Rua Prof. Dias da Rocha. Para isso, serão dimensionados 02 (DOIS) circuitos identificados em projeto como XB-TR07-01, XB-TR07-02. Os circuitos XB-TR07-01, XB-TR07-02, para efeito de cálculo será considerada a Demanda projetada em um horizonte de 25 anos, conforme documento <b>RDS-CGV-MDC-003-01 – Estudo de Carga</b>, 609,58kVA. Os circuitos XB-TR07-01 e XB-TR07-02 são idênticos, e por isso será feito um único dimensionamento.</p> <p>Para a seção do condutor com isolamento XLPE, tensão nominal 0,38 kV, Demanda máxima prevista de 609,58kVA, tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Corrente Nominal:</li> </ul> $I = \frac{D_{MAX-25anos} (kVA)}{\sqrt{3} \times 0,38} = \frac{609,58}{\sqrt{3} \times 0,38} = 926,16A$ <p><b><math>I_N = 926,16A</math></b></p> <p>Conforme apresentado e calculado abaixo, onde os cabos condutores elétricos de baixa Tensão foram dimensionados através do Software DCE Baixa Tensão Versão 4.0a, da Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil, conforme norma NBR-5410, a seção do cabo do Condutor do Circuito de alimentação em baixa tensão do transformador TR-07 serão de <b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase, de 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para neutro.</b></p> <p>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES POR FASE</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Nº DE CONDUTORES</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE ENCORDAMENTO</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES POR FASE	4	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	Nº DE CONDUTORES	4	CÓDIGO ENEL	6771562	CLASSE DE ENCORDAMENTO	2
CABO FASE																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES POR FASE	4																																			
CÓDIGO ENEL	6771729																																			
CABO NEUTRO																																				
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																			
TIPO	ISOLADO																																			
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																			
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																			
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																			
Nº DE CONDUTORES	4																																			
CÓDIGO ENEL	6771562																																			
CLASSE DE ENCORDAMENTO	2																																			

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

294

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-002-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
FOLHA : 19 de 21	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>	
Projeto : Corredor Gastronomico Circuito : XB-TR07-01-B72E-1230	
<b>Dados de entrada</b>	
Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra(3F+N+T)(Equil)
Cabo:	Cabo EPRITENAX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase imposto :	4
Seção nominal do condutor :	Automático
Seção mínima de cada condutor:	2,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente:	30 oC
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensa de verificação contra choques indiretos	
Dispensa de verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	100,0 m
Queda de tensão máxima admitida :	4,00 %
Tensão fase/fase :	380 V
Tensão fase/neutro :	219,39 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2,50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (I <sub>limax</sub> ):	10,0 kA
Espacamento entre eletrodutos	0,25 m
Número de circuitos	1
Corrente do circuito :	926,2 A
Fator de potência do circuito :	0,92
Fator de demanda :	1,00
<b>Valores calculados:</b>	
Seção nominal dos condutores :	4 x 240 mm <sup>2</sup>
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente
Capacidade de condução de corrente :	4 x 244,8 A
Fator de correção de agrupamento :	0,75
Fator de correção de temperatura :	0,93
Resistência em CA de cada condutor :	0,1000 ohm/km
Reatância indutiva de cada condutor :	0,0977 ohm/km
Queda de tensão efetiva :	1,40 %
I <sub>cc</sub> presumida mínima ponto extremo (I <sub>limin</sub> ) :	5,78e+003 A
I <sub>dt</sub> de cada condutor para I <sub>limax</sub> :	1,29e+009 A
I <sub>dt</sub> de cada condutor para I <sub>limin</sub> :	1,30e+009 A
Tempo máximo para atuação da proteção para I <sub>limax</sub> :	1,29e+001 s
Seção nominal do condutor neutro :	4 x 120 mm <sup>2</sup>

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01																																												
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 20 de 21																																												
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																												
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>																																														
<p><b>11. RESUMO DOS CONDUTORES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p> <p><b>1) RESUMO DOS CONDUTORES</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSFORMADOR</th> <th>SEÇÃO NOMINAL (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>XB-TR01-D21E-1704</b></td> <td><b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR02-D21E-1474</b></td> <td><b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR03-D21E-1075</b></td> <td><b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR04-B74E-0181</b></td> <td><b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR05-D74E-0428</b></td> <td><b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR06-D74E-0542</b></td> <td><b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> <tr> <td><b>XB-TR07-D72E-1220</b></td> <td><b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CONDUTORES</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CABO FASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>240 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771729</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CABO NEUTRO</th> </tr> <tr> <td>MATERIAL CONDUTOR</td> <td>COBRE</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>ISOLADO</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE ISOLAÇÃO</td> <td>XLPE+PVC</td> </tr> <tr> <td>CLASSE DE TENSÃO</td> <td>0.6/1kV</td> </tr> <tr> <td>SEÇÃO DO CONDUTOR</td> <td>120 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO ENEL</td> <td>6771562</td> </tr> </tbody> </table>			TRANSFORMADOR	SEÇÃO NOMINAL (mm <sup>2</sup> )	<b>XB-TR01-D21E-1704</b>	<b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR02-D21E-1474</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR03-D21E-1075</b>	<b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR04-B74E-0181</b>	<b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR05-D74E-0428</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR06-D74E-0542</b>	<b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	<b>XB-TR07-D72E-1220</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>	CABO FASE		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>	CÓDIGO ENEL	6771729	CABO NEUTRO		MATERIAL CONDUTOR	COBRE	TIPO	ISOLADO	TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC	CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV	SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>	CÓDIGO ENEL	6771562
TRANSFORMADOR	SEÇÃO NOMINAL (mm <sup>2</sup> )																																													
<b>XB-TR01-D21E-1704</b>	<b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR02-D21E-1474</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR03-D21E-1075</b>	<b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR04-B74E-0181</b>	<b>3Fx1/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx1/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR05-D74E-0428</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR06-D74E-0542</b>	<b>3Fx3/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx3/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
<b>XB-TR07-D72E-1220</b>	<b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>																																													
CABO FASE																																														
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																													
TIPO	ISOLADO																																													
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																													
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																													
SEÇÃO DO CONDUTOR	240 mm <sup>2</sup>																																													
CÓDIGO ENEL	6771729																																													
CABO NEUTRO																																														
MATERIAL CONDUTOR	COBRE																																													
TIPO	ISOLADO																																													
TIPO DE ISOLAÇÃO	XLPE+PVC																																													
CLASSE DE TENSÃO	0.6/1kV																																													
SEÇÃO DO CONDUTOR	120 mm <sup>2</sup>																																													
CÓDIGO ENEL	6771562																																													

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-002-01		
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 21 de 21	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>		
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>		
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE BAIXA TENSÃO</b>				
<p><b>12. DIMENSIONAMENTO ELETRODUTOS</b></p> <p>Conforme apresentado nos itens anteriores o encaminhamento de BT terá 3 tipos de situações quanto a quantidade de condutores por fase, para efeito de dimensionamento dos eletrodutos e padronização dos diâmetro utilizado, será considerado a situação mais crítica, ou seja, <b>3Fx4/C#240mm<sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm<sup>2</sup> para Neutro</b>, para esta configuração o diâmetro do Eletroduto deverá ser conforme apresentado abaixo:</p>				
<p style="text-align: center;"><b>DIMENSIONAMENTO DA ÁREA DOS CABOS SINTENAX FLEX 0,6/1kV</b></p>				
Seção nominal (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro externo (mm)	Área unitária (mm <sup>2</sup> )	Quantidade de cabos	Área total
2,5	5,4	22,89		0,00
4	6,5	33,17		0,00
6	7,0	38,47		0,00
10	8,0	50,24		0,00
16	9,5	70,85		0,00
25	11,6	105,63		0,00
35	12,9	130,63		0,00
50	15,3	183,76		0,00
70	17,1	229,54		0,00
95	19,6	301,57		0,00
120	21,5	362,87	4	1451,47
150	24,0	452,16		0,00
185	26,2	538,86		0,00
240	29,8	697,11	4	2788,45
Área total instalada				4239,91
Tabela 1 – Área Total ocupada pelo circuito 3Fx4/C#240mm <sup>2</sup> para Fase + 1Nx4/C#120mm <sup>2</sup> para Neutro.				
<b>ELETRODUTOS KANALEX</b>				
<b>VER NBR 5410 pg.120</b>				
<b>Máximo:</b>	<b>30%</b>	<b>Polegadas</b>		
<b>544,33%</b>	<b>30mm</b>	<b>1 1/4"</b>		
<b>292,11%</b>	<b>40mm</b>	<b>1 1/2"</b>		
<b>209,30%</b>	<b>50mm</b>	<b>2"</b>		
<b>96,02%</b>	<b>75mm</b>	<b>3"</b>		
<b>51,91%</b>	<b>100mm</b>	<b>4"</b>		
<b>32,56%</b>	<b>125mm</b>	<b>5"</b>		
<b>22,31%</b>	<b>150mm</b>	<b>6"</b>		
Tabela 2 – Taxa de ocupação para o Eletroduto de 6", inferior a 30%.				
Logo, conforme a taxa de ocupação apresentada acima, os eletrodutos deverão ser padronizados em 6".				

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

297

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 11</b>					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>					
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAI ME LINHARES DE SOUSA ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme Comentários Enel – Relatório Técnico – RT 008/2017							
2	B	Conforme Comentários Enel – Relatório Técnico – RT 010/2017							
3	B	Conforme Comentários Enel – Relatório Técnico – RT 003/2018							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	24/04/17	20/09/17	31/01/18	31/01/18					
PROJETO	CGV	CGV	CGV	CGV					
EXECUÇÃO	JLS	JLS	JLS	JLS					
VERIFICAÇÃO	OVF	OVF	SCB	JLS					
APROVAÇÃO	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL					
.TIPO DE EMISSÃO									
A - PRELIMINAR		D - PARA COTAÇÃO		G - PARA CONSTRUÇÃO					
B - PARA APROVAÇÃO		E - PARA COMPRA		H - CONFORME CONSTRUÍDO					
C - PARA INF. E USO		F - CONFORME COMPRADO		J - CANCELADO					

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

298

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<b>1. OBJETIVO</b>		
<b>2. ESTUDO DE CARGA – HORIZONTE DE 25 ANOS</b>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 3 de 11	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - ESTUDO DE CARGA</b>		
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>O presente Memorial de Cálculo tem por objetivo apresentar o estudo de carga da área considerando o horizonte do Projeto Executivo de Embutimento, estimado em 25 anos, dos Corredores Gastronômicos da Varjota, área situada entre as ruas Frederico Borges e Ana Bilhar.</p>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA: 4 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>	

## 2. ESTUDO DE CARGA – HORIZONTE DE 25 ANOS

### 2.1. ESTUDO DE CARGA TOTAL

Na área contemplada no Projeto dos Corredores Gastronômicos existem 7 Subestações Enel, com as quantidades de Clientes por Transformador descritas a seguir:

CÓDIGO EST.	B74E 0181	D21E 1075	B72E 1220	D21E 1704	B74E 0542	D21E 1474	B74E 0428
ALIMENTADOR	PAP01F7						
POTÊNCIA	150kVA	225kVA	150kVA	75kVA	225kVA	150kVA	150kVA
CLIENTES	118	16	174	24	152	99	110

Tabela 1 – Dados dos Transformadores e nº de consumidores por circuito

As Subestações foram analisadas conforme seus respectivos carregamentos máximos, de acordo com os dados fornecidos pela Enel, apresentados a seguir.

RUA FREDERICO BORGES CD B74E-0181 VARJOTA						
TRANSFORMADOR				LOCAL DA INSTALAÇÃO		
Potência	150,0 kVA			CD - Medidor instalado no Centro de Distribuição.		
U secundária	380,0 V					
Inominal	227,501 A					
I + 40%	319,002 A					
		TENSÃO			CORRENTE	
	U1(V)	U2(V)	U3(V)	I1(A)	I2(A)	I3(A)
Mínimas	211,680	211,370	213,680	25,945	23,370	29,780
Médias	216,649	216,526	217,620	66,859	38,563	31,892
Máximas	219,740	220,230	221,320	71,386	61,900	87,380
Percentuais da diferença entre mínimas e máximas.	3,7	3,8	3,6	63,8	61,7	69,9
		CARREGAMENTO				
	Mínima	Média	Máxima			
Demanda	16,796	26,348	46,237 kVA			
Carregamento	11,187	18,563	32,292 %			

Figura 1 – Nível de Carregamento Máximo Transformador localizado na estrutura B74E-0181

RUA ANA BILHAR 1083 CD D21E1075						
TRANSFORMADOR				LOCAL DA INSTALAÇÃO		
Potência	225,0 kVA			CD - Medidor instalado no Centro de Distribuição.		
U secundária	380,0 V					
Inominal	341,852 A					
I + 40%	478,593 A					
		TENSÃO			CORRENTE	
	U1(V)	U2(V)	U3(V)	I1(A)	I2(A)	I3(A)
Mínimas	222,470	222,380	211,789	33,676		
Médias	226,976	226,230	216,692	115,978		
Máximas	230,520	230,610	219,189	220,040		
Percentuais da diferença entre mínimas e máximas.	3,5	3,6	3,4	84,7		
		CARREGAMENTO				
	Mínima	Média	Máxima			
Demanda	31,177	78,021	133,589 kVA			
Carregamento	13,856	34,676	59,537 %			

Figura 2 – Nível de Carregamento Máximo Transformador localizado na estrutura D21E-1075

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 5 de 11
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>		

**RUA PROF DIAS DA ROCHA 237 CD B72E1220 VARJOTA**

TRANSFORMADOR		LOCAL DA INSTALAÇÃO
Potência	150,0 kVA	CD - Medidor instalado no Ce de Distribuição.
U secundária	380,0 V	
Inominal	227,901 A	
I + 40%	319,062 A	

	TENSÃO			CORRENTE		
	U1(V)	U2(V)	U3(V)	I1(A)	I2(A)	I3(A)
Mínimas	219,620	219,510	217,350	87,890	86,860	-
Médias	224,051	224,108	222,081	154,919	152,163	-
Máximas	228,270	228,620	227,250	249,870	274,710	30
Percentuais da diferença entre mínimas e máximas.	3,8	4,0	4,4	64,8	68,0	-

	CARGAMENTO		
	Mínima	Média	Máxima
Demanda	35,626	109,872	189,018 kVA
Carregamento	37,884	73,250	126,008 %

Figura 3 – Nível de Carregamento Máximo Transformador localizado na estrutura B72E-1220

**RUA ANA BILHAR CD D21E1704 VARJOTA**

TRANSFORMADOR		LOCAL DA INSTALAÇÃO
Potência	75,0 kVA	CD - Medidor instalado no Centro de Distribuição.
U secundária	380,0 V	
Inominal	113,951 A	
I + 40%	169,531 A	

	TENSÃO			CORRENTE		
	U1(V)	U2(V)	U3(V)	I1(A)	I2(A)	I3(A)
Mínimas	211,230	211,800	213,630	30,860	23,410	10,780
Médias	215,243	214,214	217,510	53,989	44,873	26,173
Máximas	218,720	218,410	221,080	88,630	81,510	68,340
Percentuais da diferença entre mínimas e máximas.	3,4	3,5	3,3	65,2	71,4	64,2

	CARGAMENTO		
	Mínima	Média	Máxima
Demanda	13,783	26,969	52,416 kVA
Carregamento	18,378	33,958	60,888 %

Figura 4 – Nível de Carregamento Máximo Transformador localizado na estrutura D21E-1704

**RUA FREDERICO BORGES 532 CD B74E0542 VARJOTA**

TRANSFORMADOR		LOCAL DA INSTALAÇÃO
Potência	225,0 kVA	CD - Medidor instalado no Centro de Distribuição.
U secundária	380,0 V	
Inominal	341,852 A	
I + 40%	478,593 A	

	TENSÃO			CORRENTE		
	U1(V)	U2(V)	U3(V)	I1(A)	I2(A)	I3(A)
Mínimas	210,570	205,830	212,010	66,590	65,010	73,280
Médias	214,194	209,907	215,903	128,280	121,517	133,848
Máximas	217,600	213,500	219,700	194,600	196,210	216,680
Percentuais da diferença entre mínimas e máximas.	3,2	3,6	3,8	65,6	66,8	66,2

	CARGAMENTO		
	Mínima	Média	Máxima
Demanda	42,892	81,847	131,793 kVA
Carregamento	19,107	36,376	58,576 %

Figura 5 – Nível de Carregamento Máximo Transformador localizado na estrutura B74E-0542

		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>																																																													
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 6 de 11																																																												
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>																																																													
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>																																																															
<p>Devido à ausência de informações de carregamento dos Transformadores das estruturas D21E 1474 (150kVA) e B74E 0428 (150kVA), foi utilizado como referência para efeito de cálculo o mesmo carregamento apresentado para o transformador da estrutura B72E1220 que possui um transformador de mesma potência.</p> <p>Conforme os níveis de carregamentos fornecidos pela Concessionária temos a tabela resumida a seguir com as Demandas máximas para cada Subestação:</p>																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CÓDIGO EST.</th> <th>B74E 0181</th> <th>D21E 1075</th> <th>B72E 1220</th> <th>D21E 1704</th> <th>B74E 0542</th> <th>D21E 1474</th> <th>B74E 0428</th> <th>POT. TOTAL INST. (kVA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POTÊNCIA (em kVA)</td> <td>150</td> <td>225</td> <td>150</td> <td>75</td> <td>225</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>1125</td> </tr> <tr> <td>CLIENTES</td> <td>118</td> <td>16</td> <td>174</td> <td>24</td> <td>152</td> <td>99</td> <td>110</td> <td>DEMANDA TOTAL (kVA)</td> </tr> <tr> <td>Demanda Máx. em kVA</td> <td>48,44</td> <td>133,50</td> <td>189,01</td> <td>52,42</td> <td>131,79</td> <td>189,01</td> <td>189,01</td> <td>933,18</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabela 2 – Demanda Máxima em KVA baseada nos Dados Enel</p>				CÓDIGO EST.	B74E 0181	D21E 1075	B72E 1220	D21E 1704	B74E 0542	D21E 1474	B74E 0428	POT. TOTAL INST. (kVA)	POTÊNCIA (em kVA)	150	225	150	75	225	150	150	1125	CLIENTES	118	16	174	24	152	99	110	DEMANDA TOTAL (kVA)	Demanda Máx. em kVA	48,44	133,50	189,01	52,42	131,79	189,01	189,01	933,18																								
CÓDIGO EST.	B74E 0181	D21E 1075	B72E 1220	D21E 1704	B74E 0542	D21E 1474	B74E 0428	POT. TOTAL INST. (kVA)																																																							
POTÊNCIA (em kVA)	150	225	150	75	225	150	150	1125																																																							
CLIENTES	118	16	174	24	152	99	110	DEMANDA TOTAL (kVA)																																																							
Demanda Máx. em kVA	48,44	133,50	189,01	52,42	131,79	189,01	189,01	933,18																																																							
<p>O Horizonte de Projeto considerado para este estudo é de 25 anos, para vida útil da rede, considerando o crescimento de consumo, dentro das condições para a qual será dimensionada e o perfil de carga dos consumidores.</p> <p>Conforme o item 6.2.4.11 (Taxa de Crescimento em RDU) da CP-004/2014, para áreas com edificações compatíveis com a sua localização e totalmente construídas: deve ser adotada uma taxa de crescimento de 5% ao ano.</p> <p>A Demanda máxima total das 7 Subestações Enel existentes na área considerada é de 933,18 kVA. Considerando um horizonte de 25 anos e um crescimento de 5% ao ano temos:</p>																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ANO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>933,18</td> <td>979,84</td> <td>1028,83</td> <td>1080,27</td> <td>1134,29</td> </tr> <tr> <th>ANO</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>1191,00</td> <td>1250,55</td> <td>1313,08</td> <td>1378,73</td> <td>1447,67</td> </tr> <tr> <th>ANO</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>1520,05</td> <td>1596,05</td> <td>1675,86</td> <td>1759,65</td> <td>1847,63</td> </tr> <tr> <th>ANO</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>1940,01</td> <td>2037,01</td> <td>2138,87</td> <td>2245,81</td> <td>2358,10</td> </tr> <tr> <th>ANO</th> <th>21</th> <th>22</th> <th>23</th> <th>24</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>2476,00</td> <td>2599,80</td> <td>2729,79</td> <td>2866,28</td> <td>3009,60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabela 3 – Crescimento da Demanda considerando a taxa de crescimento da RD em um horizonte de 25 anos.</p>				ANO	1	2	3	4	5	Demanda Total (kVA)	933,18	979,84	1028,83	1080,27	1134,29	ANO	6	7	8	9	10	Demanda Total (kVA)	1191,00	1250,55	1313,08	1378,73	1447,67	ANO	11	12	13	14	15	Demanda Total (kVA)	1520,05	1596,05	1675,86	1759,65	1847,63	ANO	16	17	18	19	20	Demanda Total (kVA)	1940,01	2037,01	2138,87	2245,81	2358,10	ANO	21	22	23	24	25	Demanda Total (kVA)	2476,00	2599,80	2729,79	2866,28	3009,60
ANO	1	2	3	4	5																																																										
Demanda Total (kVA)	933,18	979,84	1028,83	1080,27	1134,29																																																										
ANO	6	7	8	9	10																																																										
Demanda Total (kVA)	1191,00	1250,55	1313,08	1378,73	1447,67																																																										
ANO	11	12	13	14	15																																																										
Demanda Total (kVA)	1520,05	1596,05	1675,86	1759,65	1847,63																																																										
ANO	16	17	18	19	20																																																										
Demanda Total (kVA)	1940,01	2037,01	2138,87	2245,81	2358,10																																																										
ANO	21	22	23	24	25																																																										
Demanda Total (kVA)	2476,00	2599,80	2729,79	2866,28	3009,60																																																										
<p>Além das Subestações da Enel, na área contemplada no Projeto dos Corredores Gastronômicos existem 7 Subestações Particulares, para efeito de Estudo como para estas Subestações, por serem consumidores Grupo "A", não se aplicam as estimativas de crescimento de carga descritas para os consumidores do Grupo "B" apresentadas para as Subestações da Concessionária, será considerado neste estudo no horizonte de 25 anos a Demanda (das Subestações particulares) sendo igual a Potência da subestação, portanto temos:</p>																																																															

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

 <p><b>Prefeitura de Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO:						
	RDS-CGV-MDC-003-01						
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				FOLHA : 7 de 11			
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>					
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>					
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>							
<b>SUBESTAÇÕES PARTICULARES EXISTENTES</b>							
POTÊNCIA (kVA)	300	112,5	75	112,5	75	150	112,5
DEMANDA (kVA)	300	112,5	75	112,5	75	150	112,5
DEMANDA TOTAL (kVA)	937,5						

Tabela 4 – Demanda Total considerada para as Subestações Particulares

<b>ANO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda Total (kVA)	937,50	937,50	937,50	937,50	937,50
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Demanda Total (kVA)	937,50	937,50	937,50	937,50	937,50
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Demanda Total (kVA)	937,50	937,50	937,50	937,50	937,50
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Demanda Total (kVA)	937,50	937,50	937,50	937,50	937,50
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Demanda Total (kVA)	937,50	937,50	937,50	937,50	937,50

Tabela 5 – Crescimento da Demanda das Subestações Particulares em um horizonte de 25 anos considerando que a demanda máxima de cada Cliente Grupo A será a capacidade instalada da Subestação, ou seja, a potência do transformador existente.

E finalmente para o estudo de carga da área contemplada neste Projeto, considerando os clientes do Grupo B existentes, com demanda apresentada na Tabela 3 e os clientes do Grupo A existentes, com demanda apresentada na Tabela 5, temos a projeção de demanda para o horizonte de 25 anos, onde para cada ano está somada a Demanda prevista para os clientes Grupo B e Grupo A do referido ano:

<b>ANO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda Total (kVA)	1870,68	1917,34	1966,33	2017,77	2071,79
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Demanda Total (kVA)	2128,50	2188,05	2250,58	2316,23	2385,17
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Demanda Total (kVA)	2457,55	2533,55	2613,36	2697,15	2785,13
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Demanda Total (kVA)	2877,51	2974,51	3076,37	3183,31	3295,60
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Demanda Total (kVA)	3413,50	3537,30	3667,29	3803,78	3947,10

Tabela 6 – Crescimento da Demanda considerando a taxa de crescimento da RDU em um horizonte de 25 anos e a Demanda das Subestações Particulares.

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

304

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
FOLHA : 8 de 11	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>	

**2.2. ESTUDO DE CARGA POR TRANSFORMADOR**

Para efeito de dimensionamento dos condutores e demais equipamentos a serem calculados nos documentos deste Projeto, será apresentado a seguir o estudo de carga individual para cada Transformador em um horizonte de 25 anos.

**2.2.1 Rua Frederico Borges CD B74E-0181**

CÓDIGO EST.	B74E 0181
POTÊNCIA (em kVA)	150
CLIENTES	118
Demanda Máx. em kVA	48,44

Taxa de crescimento anual	5%
---------------------------	----

<b>ANO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda Total (kVA)	48,44	50,86	53,41	56,08	58,88
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Demanda Total (kVA)	61,82	64,91	68,16	71,57	75,15
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Demanda Total (kVA)	78,90	82,85	86,99	91,34	95,91
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Demanda Total (kVA)	100,70	105,74	111,03	116,58	122,41
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Demanda Total (kVA)	128,53	134,95	141,70	148,78	156,22

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

305

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>																																																																																																																																													
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 9 de 11																																																																																																																																												
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>																																																																																																																																													
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - ESTUDO DE CARGA</b>																																																																																																																																															
<p><b>2.2.2 Rua Ana Bilhar 1083CD D21E-1075</b></p> <table border="1"> <tr> <td>CÓDIGO EST.</td> <td>21E 1075</td> </tr> <tr> <td>POTÊNCIA (em kVA)</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>CLIENTES</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Demanda Máx. em kVA</td> <td>133,50</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Taxa de crescimento anual</td> <td>5%</td> </tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ANO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>133,50</td> <td>140,18</td> <td>147,18</td> <td>154,54</td> <td>162,27</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>6</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>8</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>170,38</td> <td>178,90</td> <td>187,85</td> <td>197,24</td> <td>207,10</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>11</b></td> <td><b>12</b></td> <td><b>13</b></td> <td><b>14</b></td> <td><b>15</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>217,46</td> <td>228,33</td> <td>239,75</td> <td>251,73</td> <td>264,32</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>16</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>18</b></td> <td><b>19</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>277,54</td> <td>291,41</td> <td>305,98</td> <td>321,28</td> <td>337,35</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>21</b></td> <td><b>22</b></td> <td><b>23</b></td> <td><b>24</b></td> <td><b>25</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>354,22</td> <td>371,93</td> <td>390,52</td> <td>410,05</td> <td>430,55</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2.3 Rua Prof. Dias da Rocha 257CD B72E-1220</b></p> <table border="1"> <tr> <td>CÓDIGO EST.</td> <td>72E 1220</td> </tr> <tr> <td>POTÊNCIA (em kVA)</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>CLIENTES</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>Demanda Máx. em kVA</td> <td>189,01</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Taxa de crescimento anual</td> <td>5%</td> </tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ANO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>189,01</td> <td>198,46</td> <td>208,38</td> <td>218,80</td> <td>229,74</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>6</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>8</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>241,23</td> <td>253,29</td> <td>265,96</td> <td>279,25</td> <td>293,22</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>11</b></td> <td><b>12</b></td> <td><b>13</b></td> <td><b>14</b></td> <td><b>15</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>307,88</td> <td>323,27</td> <td>339,43</td> <td>356,41</td> <td>374,23</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>16</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>18</b></td> <td><b>19</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>392,94</td> <td>412,59</td> <td>433,21</td> <td>454,88</td> <td>477,62</td> </tr> <tr> <td><b>ANO</b></td> <td><b>21</b></td> <td><b>22</b></td> <td><b>23</b></td> <td><b>24</b></td> <td><b>25</b></td> </tr> <tr> <td>Demanda Total (kVA)</td> <td>501,50</td> <td>526,57</td> <td>552,90</td> <td>580,55</td> <td>609,58</td> </tr> </tbody> </table>				CÓDIGO EST.	21E 1075	POTÊNCIA (em kVA)	225	CLIENTES	16	Demanda Máx. em kVA	133,50	Taxa de crescimento anual	5%	ANO	1	2	3	4	5	Demanda Total (kVA)	133,50	140,18	147,18	154,54	162,27	<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	Demanda Total (kVA)	170,38	178,90	187,85	197,24	207,10	<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	Demanda Total (kVA)	217,46	228,33	239,75	251,73	264,32	<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	Demanda Total (kVA)	277,54	291,41	305,98	321,28	337,35	<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	Demanda Total (kVA)	354,22	371,93	390,52	410,05	430,55	CÓDIGO EST.	72E 1220	POTÊNCIA (em kVA)	150	CLIENTES	174	Demanda Máx. em kVA	189,01	Taxa de crescimento anual	5%	ANO	1	2	3	4	5	Demanda Total (kVA)	189,01	198,46	208,38	218,80	229,74	<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	Demanda Total (kVA)	241,23	253,29	265,96	279,25	293,22	<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	Demanda Total (kVA)	307,88	323,27	339,43	356,41	374,23	<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	Demanda Total (kVA)	392,94	412,59	433,21	454,88	477,62	<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	Demanda Total (kVA)	501,50	526,57	552,90	580,55	609,58
CÓDIGO EST.	21E 1075																																																																																																																																														
POTÊNCIA (em kVA)	225																																																																																																																																														
CLIENTES	16																																																																																																																																														
Demanda Máx. em kVA	133,50																																																																																																																																														
Taxa de crescimento anual	5%																																																																																																																																														
ANO	1	2	3	4	5																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	133,50	140,18	147,18	154,54	162,27																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	170,38	178,90	187,85	197,24	207,10																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	217,46	228,33	239,75	251,73	264,32																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	277,54	291,41	305,98	321,28	337,35																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	354,22	371,93	390,52	410,05	430,55																																																																																																																																										
CÓDIGO EST.	72E 1220																																																																																																																																														
POTÊNCIA (em kVA)	150																																																																																																																																														
CLIENTES	174																																																																																																																																														
Demanda Máx. em kVA	189,01																																																																																																																																														
Taxa de crescimento anual	5%																																																																																																																																														
ANO	1	2	3	4	5																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	189,01	198,46	208,38	218,80	229,74																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	241,23	253,29	265,96	279,25	293,22																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	307,88	323,27	339,43	356,41	374,23																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	392,94	412,59	433,21	454,88	477,62																																																																																																																																										
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>																																																																																																																																										
Demanda Total (kVA)	501,50	526,57	552,90	580,55	609,58																																																																																																																																										

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

306

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-003-01</b>
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>	
FOLHA : 10 de 11	

**2.2.4 Rua Ana Bilhar CD D21E-1704**

CÓDIGO EST.	D21E 1704
POTÊNCIA (em kVA)	75
CLIENTES	24
Demanda Máx. em kVA	52,42

Taxa de crescimento anual	5%
---------------------------	----

ANO	1	2	3	4	5
Demanda Total (kVA)	52,42	55,04	57,79	60,68	63,72
ANO	6	7	8	9	10
Demanda Total (kVA)	66,90	70,25	73,76	77,45	81,32
ANO	11	12	13	14	15
Demanda Total (kVA)	85,39	89,66	94,14	98,85	103,79
ANO	16	17	18	19	20
Demanda Total (kVA)	108,98	114,43	120,15	126,15	132,46
ANO	21	22	23	24	25
Demanda Total (kVA)	139,09	146,04	153,34	161,01	169,06

**2.2.5 Rua Frederico Borges 532CD B74E-0542**

CÓDIGO EST.	B74E 0542
POTÊNCIA (em kVA)	225
CLIENTES	152
Demanda Máx. em kVA	131,79

Taxa de crescimento anual	5%
---------------------------	----

ANO	1	2	3	4	5
Demanda Total (kVA)	131,79	138,38	145,30	152,56	160,19
ANO	6	7	8	9	10
Demanda Total (kVA)	168,20	176,61	185,44	194,71	204,45
ANO	11	12	13	14	15
Demanda Total (kVA)	214,67	225,41	236,68	248,51	260,94
ANO	16	17	18	19	20
Demanda Total (kVA)	273,98	287,68	302,07	317,17	333,03
ANO	21	22	23	24	25
Demanda Total (kVA)	349,68	367,16	385,52	404,80	425,04

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO:			
		RDS-CGV-MDC-003-01			
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				FOLHA : 11 de 11	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>			RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL BEZERRA CARVALHO</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>		
			RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>		
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ESTUDO DE CARGA</b>					
<b>2.2.6 B21E-1474</b>					
CÓDIGO EST.	D21E-1474				
POTÊNCIA (em kVA)	150				
CLIENTES	99				
Demanda Máx. em kVA	189,01				
Taxa de crescimento anual	5%				
<b>ANO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda Total (kVA)	189,01	198,46	208,38	218,80	229,74
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Demanda Total (kVA)	241,23	253,29	265,96	279,25	293,22
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Demanda Total (kVA)	307,88	323,27	339,43	356,41	374,23
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Demanda Total (kVA)	392,94	412,59	433,21	454,88	477,62
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Demanda Total (kVA)	501,50	526,57	552,90	580,55	609,58
<b>2.2.7 B74E-0428</b>					
CÓDIGO EST.	B74E 0428				
POTÊNCIA (em kVA)	150				
CLIENTES	110				
Demanda Máx. em kVA	189,01				
Taxa de crescimento anual	5%				
<b>ANO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda Total (kVA)	189,01	198,46	208,38	218,80	229,74
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Demanda Total (kVA)	241,23	253,29	265,96	279,25	293,22
<b>ANO</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Demanda Total (kVA)	307,88	323,27	339,43	356,41	374,23
<b>ANO</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Demanda Total (kVA)	392,94	412,59	433,21	454,88	477,62
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Demanda Total (kVA)	501,50	526,57	552,90	580,55	609,58

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

308

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-MDC-004-01</b>								
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 6</b>						
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>						
				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>						
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>										
ÍNDICE DE REVISÕES										
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	B	Emissão Inicial								
		REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA		30/10/17								
PROJETO		CGV								
EXECUÇÃO		OVF								
VERIFICAÇÃO		JLS								
APROVAÇÃO		SCB								
TIPO DE EMISSÃO										
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO				
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO				
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO				

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

309

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-004-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 6
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
<b>1. OBJETIVO</b>		
<b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>		
<b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b>		
<b>4. CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO NO PONTO DE TRASIÇÃO DA REDE AÉREA PARA REDE SUBTERRÂNEA (PONTO DE INSTALAÇÃO DO RELIGADOR)</b>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-004-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 3 de 6
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO – CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>		
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>A presente Memória de Cálculo tem por objetivo calcular os níveis de curto-circuito da Rede Subterrânea do Sistema Elétrico de Média Tensão instalações elétricas do Corredor Gastronômico.</p> <p><b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b></p> <p>Todas as instalações foram projetadas e deverão ser executadas em estrita concordância com as Normas Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão</i></li> <li>▪ <i>NBR-14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão</i></li> <li>▪ <i>NBR 5471 - Condutores Elétricos</i></li> <li>▪ <i>NBR-6509 – Eletrotécnica e Eletrônica – Instrumentos de Medição</i></li> <li>▪ <i>NBR-6979 – Conjunto de Manobra e Controle de Alta Tensão em Invólucro Metálico</i></li> <li>▪ <i>NR-10 – Normas de Seguranças em Equipamentos Elétricos</i></li> <li>▪ <i>NT-002/2011 – Coelce – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição</i></li> <li>▪ <i>NBR IEC 50 (Nomenclatura)</i></li> <li>▪ <i>6855 (Transformadores de Potencial)</i></li> <li>▪ <i>6856 (Transformadores de corrente)</i></li> </ul> <p><b>3. NOTA DE ADVERTÊNCIA</b></p> <p>Observamos que quaisquer alterações feitas no projeto e/ou execução sem prévio aviso e consentimento dos autores e/ou co-autores do presente, isentar-se-ão os mesmos das responsabilidades legais e técnicas do referido empreendimento.</p>		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-004-01																																	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 4 de 6																																
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2																																	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>																																			
<p><b>4. CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO NO PONTO DE TRASIÇÃO DA REDE AÉREA PARA REDE SUBTERRÂNEA (PONTO DE INSTALAÇÃO DO RELIGADOR)</b></p> <p><b>4.1. Dados Fornecidos pela concessionária (ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ)</b></p> <p>A seguir são apresentados os valores equivalentes da rede de distribuição de média tensão até o ponto de transição da rede aérea para rede Subterrânea (ponto de instalação do religador) do Sistema de Média Tensão do Corredor Gastronômico, fornecidos pela Concessionária ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ.</p> <p><b>4.2. Impedância Reduzida na Barra de 15kV da SE VARJOTA</b></p> <p>Topologia e parâmetros da rede de distribuição de média tensão até o ponto de transição da rede aérea para rede Subterrânea (ponto de instalação do religador) do Sistema de Média Tensão do Corredor Gastronômico, fornecidos pela Concessionária ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ.</p> <p><b>Impedância reduzida na barra de 15 kV da SE VARJOTA em por unidade (pu):</b></p> <p>Seqüência positiva: <math>Z_{US} = 0,0149 + j 0,4057</math> (pu)</p> <p>Seqüência zero: <math>Z_{U0S} = 0,0000 + j 0,3257</math> (pu)</p> <p>Valores Base para o cálculo dos parâmetros em por unidade (pu):</p> <p><b>Potência Base: 100 MVA;</b></p> <p><b>Tensão Base: 13,8 kV;</b></p> <p><b>Impedância Base:</b> <math>Z_b = \frac{(V_{b1})^2}{P_b} = \frac{(13,8kV)^2}{100MVA} = 1,9044\Omega</math></p> <p><b>Corrente Base:</b> <math>I_b = \frac{P_b}{\sqrt{3} \times V_{b1}} = \frac{100MVA}{\sqrt{3} \times 13,8kV} = 4183,6976A</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Trecho</th> <th rowspan="2">Condutor</th> <th rowspan="2">Extensão (km)</th> <th colspan="4">Impedância do Condutor em Ohm/km</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Seqüência Positiva</th> <th colspan="2">Seqüência Zero</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>R<sub>1</sub></th> <th>X<sub>1</sub></th> <th>R<sub>0</sub></th> <th>X<sub>0</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>Cobre 95 mm<sup>2</sup></td> <td>1,23</td> <td>0,2231</td> <td>0,4040</td> <td>0,3991</td> <td>1,9282</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Cobre 25 mm<sup>2</sup></td> <td>0,27</td> <td>0,8880</td> <td>0,4605</td> <td>1,0658</td> <td>1,9847</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&gt; Impedância do condutor da Rede de Distribuição ENEL CEARÁ (Z<sub>c1</sub>)</b></p> <p><b>Seqüência Positiva:</b></p> $Z_{uc1} = \frac{1,23 \times (0,2231 + j0,4040)}{1,9044} = 0,1441 + j0,2609$ (pu)				Trecho	Condutor	Extensão (km)	Impedância do Condutor em Ohm/km				Seqüência Positiva		Seqüência Zero					R <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	R <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	01	Cobre 95 mm <sup>2</sup>	1,23	0,2231	0,4040	0,3991	1,9282	02	Cobre 25 mm <sup>2</sup>	0,27	0,8880	0,4605	1,0658	1,9847
Trecho	Condutor	Extensão (km)	Impedância do Condutor em Ohm/km																																
			Seqüência Positiva		Seqüência Zero																														
			R <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	R <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>																													
01	Cobre 95 mm <sup>2</sup>	1,23	0,2231	0,4040	0,3991	1,9282																													
02	Cobre 25 mm <sup>2</sup>	0,27	0,8880	0,4605	1,0658	1,9847																													

		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-004-01	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 5 de 6
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>			
<p><b>Seqüência Zero:</b></p> $Z_{UOC1} = \frac{1,23 \times (0,3991 + j1,9282)}{1,9044} = 0,2578 + j1,2454 \text{ (pu)}$ <p>➤ <b>Impedância do condutor da Rede de Distribuição ENEL CEARÁ (Z<sub>C2</sub>)</b></p> <p><b>Seqüência Positiva:</b></p> $Z_{OC2} = \frac{0,27 \times (0,8880 + j0,4605)}{1,9044} = 0,1259 + j0,0653 \text{ (pu)}$ <p><b>Seqüência Zero:</b></p> $Z_{UOC2} = \frac{0,27 \times (1,0658 + j1,9847)}{1,9044} = 0,1511 + j0,2814 \text{ (pu)}$ <p><b>4.3. Impedância equivalente até o Ponto de Transição da Rede Aérea para Rede Subterrânea (Ponto de Instalação do Religador) (Z<sub>UPt</sub>)</b></p> <p><b>Seqüência Positiva:</b></p> $Z_{UPt} = Z_{US} + Z_{UC1} + Z_{UC2} \text{ (pu)}$ $Z_{UPt} = 0,2849 + j0,7319 \text{ (pu)}$ <p><b>Seqüência Zero:</b></p> $Z_{U0Pt} = Z_{U0S} + Z_{U0C1} + Z_{U0C2} \text{ (pu)}$ $Z_{U0Pt} = 0,4089 + j1,8525 \text{ (pu)}$			

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-MDC-004-01
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 6 de 6
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>MEMORIAL DE CÁLCULO - CÁLCULO DOS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO</b>		
<p><b>4.4. Cálculo dos Níveis de Curto-Circuito no Ponto de Transição da Rede Aérea para Rede Subterrânea (Ponto de Instalação do Religador)</b></p> <p><i>Curto-Circuito Trifásico</i></p> $I_{3\phi,CP} = \frac{I_b}{ Z_{CP} } = \frac{4183,6976}{ 0,2849 + j0,7319 } = 5.326,8693 \text{ A}$ <p><math>I_{3\phi,CP} = 5.326,8693 \text{ A}</math></p> <p><i>Curto-Circuito Bifásico</i></p> $I_{2\phi,CP} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_{3\phi,CP} = 4.613,2041 \text{ A}$ <p><math>I_{2\phi,CP} = 4.613,2041 \text{ A}</math></p> <p><i>Curto-Circuito Fase-Terra</i></p> $I_{1\phi,CP} = \frac{3 \times I_b}{ 2 \times Z_{CP} + Z_{U0,CP} } = \frac{3 \times 4183,6976}{ 2 \times (0,2849 + j0,7319) + (0,4089 + j1,8525) } = 3.629,8949 \text{ A}$ <p><math>I_{1\phi,CP} = 3.629,8949 \text{ A}</math></p> <p><i>Curto-Circuito Fase-Terra Mínimo (Zc=100 Ohm; Zuc=100/1,9044=52,51pu)</i></p> $I_{1\phi,CP-\min} = \frac{3 \times I_b}{ 2 \times Z_{CP} + Z_{U0,CP} + 3 \times Z_{UC} } = \frac{3 \times 4183,6976}{ 2 \times (0,2849 + j0,7319) + (0,4089 + j1,8525) + 3 \times (52,51) }$ <p><math>I_{1\phi,CP-\min} = 79,1650 \text{ A}</math></p>		

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

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

314

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>							
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>				PAG.: <b>1 de 22</b>					
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>				RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2					
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNOS DE ENCARGOS</b>									
ÍNDICE DE REVISÕES									
Rev .	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	B	Emissão Inicial							
1	B	Conforme Comentários Enel – RT 010/2017							
2	B	Conforme Comentários Enel – RT 003/2018							
	REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	24/10/17	23/02/18	02/04/18						
PROJETO	CGV	CGV	CGV						
EXECUÇÃO	SCB	SCB	SCB						
VERIFICAÇÃO	SCB	JLS	JLS						
APROVAÇÃO	ENEL	ENEL	ENEL						
TIPO DE EMISSÃO									
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO			G - PARA CONSTRUÇÃO			
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA			H - CONFORME CONSTRUÍDO			
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME COMPRADO			J - CANCELADO			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 2 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<b>SUMÁRIO</b>		
1.	APRESENTAÇÃO .....	3
2.	FATORES CONDICIONANTES.....	3
2.1.	Localização .....	3
2.2.	Clima e Pluviometria.....	4
2.3.	Apoio Logístico.....	4
2.4.	Trânsito local.....	4
3.	MOBILIZAÇÃO.....	4
4.	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	5
5.	IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS DE BOTA-FORA.....	5
6.	PLANO DE ATAQUE DOS SERVIÇOS.....	5
6.1.	Sinalização da área impactada.....	5
6.2.	Obras de Escavação de Valas.....	6
6.3.	Instalação de Dutos.....	7
6.4.	Construção e Instalação das Caixas de Passagem.....	9
6.5.	Lançamento de Cabos.....	9
6.6.	Conexões dos cabos elétricos.....	14
6.7.	Instalação de Aterramento.....	15
6.8.	Instalação dos Transformadores de Distribuição.....	18
6.9.	Instalações dos conjuntos de interruptores tripolares.....	18
6.10.	Arranjo dos cabos nas caixas de passagem e derivação.....	19
6.11.	Serviços a serem realizados na Rede de Iluminação Pública.....	19
6.12.	Desmonte da Rede Aérea Existente.....	20
6.13.	Transição de Cargas e Energização.....	20
7.	ASPECTOS DE NATUREZA TÉCNICA E DE SEGURANÇA.....	20
7.1.	Segurança do Tráfego.....	20
8.	CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	21
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

316

	Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 3 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA - CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<b>1. APRESENTAÇÃO</b>		
<p>O presente documento tem o objetivo de balizar as ações necessárias para a elaboração de Projeto Básico e Executivo para o Embutimento da Rede de Distribuição de Energia Elétrica em Média Tensão, Baixa Tensão, Iluminação Pública e Rede de Dados (TV, Internet e Telefonia) do Corredor Gastronômico da Varjota, área compreendida entre as ruas Frederico Borges e Ana Bilhar, na Cidade de Fortaleza – CE, indicando as premissas e estabelecendo padrões e critérios para a execução das obras.</p>		
<b>2. FATORES CONDICIONANTES</b>		
<b>2.1. Localização</b>		
<p>O Corredor Gastronômico da Varjota, na Cidade de Fortaleza – CE é um centro turístico e gastronômico que atende não só aos turistas que visitam a região como também o próprio fortalezense. A presente obra faz parte do projeto de revitalização urbanística da capital cearense para a consolidação desses objetivos. A Poligonal do Corredor Gastronômico da Varjota é a área que compreende os seguintes limites:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rua Ana Bilhar, da Rua Coronel Jesuíno até a Av. Senador Virgílio Távora;</li><li>- Rua Frederico Borges, da Av. Dom Luís até a Av. Antônio Justa.</li></ul> <p>Abaixo um mapa mostrando esses limites:</p>		
		
Área em amarelo indicando a área impactada pelo projeto		

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 4 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA - CADERNO DE ENCARGOS</b>			
<p><b>2.2. Clima e Pluviometria</b></p> <p>O clima é tropical. Chove muito mais no verão que no inverno. A classificação do clima é Aw, de acordo com a Köppen e Geiger. A temperatura média anual em Fortaleza é 26.3 °C. A pluviosidade média anual é 1448 mm. Existe uma diferença de 316 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. Durante o ano as temperaturas médias variam 1.7 °C. No mês de Novembro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 27.2 °C. Com uma temperatura média de 25.5 °C, Julho é o mês com a mais baixa temperatura ao longo do ano. 13 mm é a precipitação do mês Outubro, que é o mês mais seco. Com uma média de 329 mm o mês de Abril é o mês de maior precipitação.</p> <p><b>2.3. Apoio Logístico</b></p> <p>Fortaleza, a capital do estado do Ceará possui um Aeroporto Internacional e é servida por linhas aéreas para diversas regiões do país. Há ocorrência de mão-de-obra qualificada na região, em função das diversas obras em andamento. As condições de acesso são boas. Todos os materiais necessários para a execução da obra são facilmente encontrados no comércio local.</p> <p><b>2.4. Trânsito local</b></p> <p>O bairro da Varjota está rodeado por importantes avenidas da capital cearense, tais como Av. Dom Luis, Av. Senador Virgílio Távora, Av Antônio Justa, que tem trânsito complicado nos horários de pico. As ruas secundárias mais importantes e diretamente afetadas pelo projeto são as Ruas Ana Bilhar, Rua Frederico Borges, Rua Frei Mansueto, Rua Coronel Jucá, Rua República do Líbano, Rua Pereira Valente.</p> <p><b>3. MOBILIZAÇÃO</b></p> <p>A mobilização de equipamentos, pessoal, canteiro de obras, instalações de produção, insumos e ferramentas, será efetuada imediatamente, quando do início efetivo do contrato. Para dar início aos trabalhos deverá ser deslocado para a obra, o engenheiro que chefiará a mesma, juntamente com o encarregado administrativo e o almoxarife que deverão permanecer na área. O encarregado administrativo tomará as providencias relativas à seleção e contratação de mão-de-obra local, locação das áreas necessárias à implantação do canteiro, das instalações de produção e alojamentos, e manterão os contatos preliminares com os fornecedores locais. Enquanto estas providências iniciais estiverem sendo tomadas pela equipe administrativa, o engenheiro residente designado para a obra se apresentará à Prefeitura</p>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001</p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 5 de 23</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</p>	
<p>TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b></p>		
<p>Municipal de Fortaleza, para informar o início das atividades de mobilização e confirmar o conhecimento e obediência às normas internas da contratante e da Concessionária de Energia Elétrica - ENEL. Nesta oportunidade deverá ser solicitada à autorização para o início dos trabalhos das equipes de topografia e laboratório, instalação do canteiro e das unidades de produção, alojamentos e o transporte dos equipamentos para o local da obra. Após a autorização para início dos serviços, a mobilização dos recursos necessários às diversas fases da obra seguirá a seqüência prevista para a evolução dos trabalhos, obedecendo rigorosamente ao cronograma físico de construção. Nesta fase, deverá ser deslocado para a obra todo pessoal técnico especializado para a implantação da estrutura técnico-administrativa e para detalhamento do planejamento e programação dos serviços. Deverão ser deslocados, imediatamente, os equipamentos e veículos necessários ao início dos trabalhos. A mobilização total de máquinas e homens se completará ao longo da execução da obra com a antecedência necessária à consecução de cada etapa. Da mesma forma os materiais serão colocados na obra à medida que se fizerem necessários, já considerando as folgas para evitar o atraso no início das atividades.</p>		
<p><b>4. IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b></p>		
<p>Estão previstos, no canteiro de obra, a instalação da administração, seção técnica, ferramentaria, pátio de máquinas, refeitório, instalações sanitárias e vigilância, instalações industriais (usina de concreto), dentre outros, conforme "lay-out" do canteiro de obras, a ser definido pela empreiteira. Estas instalações deverão estar concluídas antes do prazo previsto para sua utilização, de acordo com o cronograma de execução proposto. O canteiro de obras e instalações industriais (usina de concreto) deverá se localizar dentro do perímetro afetado, nas ruas diretamente afetadas pelo projeto.</p>		
<p><b>5. IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS DE BOTA-FORA</b></p>		
<p>A empreiteira contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização uma área determinada para bota-fora e guarda de entulho de obra e material escavado.</p>		
<p><b>6. PLANO DE ATAQUE DOS SERVIÇOS</b></p>		
<p><b>6.1. Sinalização da área impactada</b></p>		
<p>As obras deverão ser sinalizadas, de forma a se evitar acidentes durante a execução das mesmas. Dever-se-á dar atenção nos cruzamentos dos equipamentos com os veículos que utilizam a pista existente. As frentes de serviços de sinalização e obras complementares serão constituídas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de sinalização vertical e horizontal;</li> </ul>		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

319

	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 6 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA - CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p>• Implantação e remoção de cercas ao longo da faixa de domínio.</p> <p><b>6.2. Obras de Escavação de Valas</b></p> <p>A largura da vala é determinada pelo tipo de banco de dutos apresentado no Projeto.</p> <p>A vala deve ser escavada sobre a linha marcada tendo as paredes perpendiculares até atingir a profundidade necessária, considerando as indicações do Projeto.</p> <p>Sempre que o terreno for de baixa resistência, deve ser previsto um escoramento pleno, com pranchas de 20 mm de espessura.</p> <p>Um espaçador de 75 x 75 mm deve ser colocado a cada 2 m para escoramento das pranchas. O material escavado deve ser depositado afastado pelo menos de 50 cm da borda da escavação.</p> <p>O fundo da vala deverá ser uniformemente desbastado.</p> <p>Em terrenos de baixa capacidade de sustentação, e nos casos em que a vala foi reenchida, deve-se compactar o seu fundo.</p> <p>A vala, nos dois lados de banco de dutos, deverá acompanhar, tanto horizontalmente quanto verticalmente, o alinhamento dos dutos, por uma extensão de 2 m antes de iniciar eventuais curvas.</p> <p>Se ao longo da escavação da vala for encontrado formigueiro, deve ser extinto antes do seu fechamento.</p> <p>A altura do reaterro não deve ser inferior a 60 cm, e nos casos de travessias de vias secundárias o reaterro deve ser de no mínimo 80 cm.</p> <p>Na travessia das vias públicas principais devem ser utilizadas placas de concreto pré-moldadas com espessura mínima de 10 cm, mantendo a altura do reaterro de no mínimo 60 cm.</p> <p>Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma, a integridade dos dutos a serem instalados.</p> <p>Caso haja a presença de água no fundo da vala, deve ser utilizada uma camada de brita de pelo menos 20 cm, recoberta com areia, para drenagem da mesma, a fim de permitir uma boa compactação.</p> <p>A compactação entre as linhas de dutos deve ser efetuada manualmente com areia ou terra na espessura de 3,0 cm. A partir da última camada, aterrar de 20 em 20 cm com o uso de compactador mecânico.</p> <p>Os espaçadores auxiliar o preenchimento de todos os espaços vazios, evitando dessa forma futuros afundamentos no solo e/ou movimentação do banco de dutos.</p> <p>É obrigatório o uso de espaçadores ao longo da linha de cada duto de um banco de dutos ou de um duto isoladamente.</p> <p>Os espaçadores podem ser feitos de pontaletes de madeira pré-moldados de madeira ou concreto, garfos/pentes de madeira ou ferro, podendo ser removidos após o preenchimento dos vazios e reaproveitados ao longo da linha. Recomendamos, no entanto, que os espaçadores sejam feito de madeira ou ferro na forma de pente, removível ao longo da linha.</p>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 7 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>			
A distância entre os espaçadores em pontos da curva deve ser de 80 cm e de 120 cm em pontos de reta.			
<p><b>6.3. Instalação de Dutos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em toda a extensão da linha de dutos devem ser colocadas fitas de advertência em filme plástico de polietileno de baixa densidade (PERB), com largura de 100 mm, de forma contínua 30 cm acima da última camada de dutos, com a finalidade de sinalização e proteção contra futuras escavações.</li> <li>Na fita deve conter a seguinte inscrição de forma visível: CUIDADO! PERIGO! CABO DE ALTA TENSÃO!</li> <li>No caso de travessias de vias públicas principais e secundárias, deve ser utilizada placa de concreto magro de forma contínua, de no mínimo 10 cm de espessura e 10 cm de largura, a uma distância de 30 cm da última camada da linha de dutos, mantendo a altura mínima do reaterro de 60 cm.</li> <li>Em toda a extensão da linha de dutos nas travessias de vias públicas principais e secundárias devem ser colocadas fitas de advertência a 10cm acima das placas de concreto.</li> <li>Para instalação dos dutos em curvas e para que não ocorra travamento do "inspeccionador" em seu interior durante a inspeção dos mesmos, considerar os valores mínimos de Raio de Curvatura conforme a seguir estabelecido.</li> </ul> <p>Duto de 2": 3,0 m                  Duto de 3": 4,0 m                  Duto de 4": 6,0 m                  Duto de 6": 8,0 m</p> <p><i>Execução de emenda de dutos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para executar a emenda entre as extremidades de 2 dutos, cortar inicialmente as mesmas formando um ângulo de 90° em relação ao eixo longitudinal, utilizando a conexão fornecida pelo fabricante dos dutos.</li> <li>Cuidados devem ser tomados para evitar rebarbas nas extremidades dos dutos que possam danificar os cabos.</li> <li>Manter a conexão rosqueada na extremidade de um dos dutos.</li> <li>Em seguida emendar os arames guias fornecidos no interior dos dutos.</li> <li>Para emendar os arames guias, dobrar o arame guia de um dos dutos de forma a formar um elo, com um prolongamento de 12 cm.</li> <li>Segurar a extremidade do prolongamento e torcer os arames um contra o outro.</li> <li>Introduzir o outro arame guia por dentro do olhal, repetindo os 2 últimos itens anteriormente descritos.</li> <li>Posicionar os dutos de topo e retornar à conexão até que a mesma seja sobreposta igualmente sobre os dutos.</li> <li>Aplicar obrigatoriamente a fita de vedação ou mastique fornecida pelo fabricante dos dutos.</li> </ul>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 8 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fita mastique deve ser aplicada nas extremidades da conexão, de forma a impedir a entrada de água no duto.</li> <li>• Deve ser utilizado o filme de PVC na execução das emendas.</li> <li>• Deve-se evitar emendas de dutos nas curvas.</li> <li>• Quando isso não for possível, executá-las mantendo uma distância mínima de 2 m antes da curva.</li> <li>• O procedimento para executar a emenda é o mesmo descrito anteriormente.</li> <li>• Para a instalação de dutos em curvas e para que não ocorra travamento do inspecionador em seu interior durante a inspeção dos mesmos, considerar os valores mínimos de raio de curvatura de (i) para eletroduto de 2": 3 m; (ii) para eletroduto de 3": 4 m; (iii) para eletroduto de 4": 6 m; para eletroduto de 6": 9 m.</li> <li>• Com a finalidade de evitar o travamento do cabo no interior do duto, fica proibida a realização de curva e contra-curvas próximas uma das outras, tanto na vertical quanto na horizontal, com uma distância mínima de 10m, considerando, no entanto, o valor mínimo o raio de curvatura e a força máxima de tração de puxamento do cabo.</li> <li>• Se na obra ocorrer situações que não possam ser evitadas deve-se recorrer à FISCALIZAÇÃO.</li> </ul> <p><i>Recomposição do pavimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As camadas intermediárias entre os dutos devem ser compactadas através de processo manual com 3 cm de recobrimento de terra ou areia, tomando-se o cuidado para que todos os espaços vazios sejam preenchidos.</li> <li>• Devem ser mantidas as distâncias verticais e horizontais entre os dutos, de acordo com estabelecido no Projeto.</li> <li>• Se a terra estiver excessivamente seca, umedecê-la o suficiente a fim de permitir uma compactação adequada.</li> <li>• Este processo consiste no lançamento de água a cada camada de dutos e deverá se efetuado com cuidados especiais, para não provocar o escoamento da terra ou flutuação dos dutos.</li> <li>• A compactação do solo acima da última camada de dutos deve ser executada através de compactador mecânico tipo sapo ou caneta em camadas de no máximo 20 cm de espessura.</li> <li>• Quando da execução da última camada de compactação, a uma profundidade aproximada de 20 cm abaixo do nível do solo, colocar a fita de aviso sobre cada linha de duto.</li> </ul> <p><i>Chegada de caixa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na chegada de caixa de passagem ou derivação deve-se recobrir os dutos com concreto magro objetivando o paralelismo dos mesmos.</li> <li>• A camada de concreto deve envolver os dutos com uma espessura de, no mínimo 10 cm, prolongando-se por, no mínimo, 30 cm em relação à parede da caixa.</li> </ul>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA: 9 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tal procedimento visa um perfeito alinhamento dos dutos, formando um ângulo de 90º em relação à parede da caixa.</li> </ul> <p><i>Vedação dos dutos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os dutos que chegam a todas as caixas de passagem e derivação devem ser tamponados com a utilização de cones de borracha fornecidos pelo próprio fabricante dos dutos, de forma a evitar a penetração de água na linha de dutos.</li> <li>O tamponamento dos dutos não utilizados deve ser feito com os cones enroscados na extremidade dos dutos, evitando cortar a extremidade dos cones.</li> <li>No caso dos dutos ocupados pelos cabos devem-se utilizar os cones cortando a extremidade do cone em função do volume dos cabos.</li> <li>Após a aplicação dos cones deve-se utilizar a fita mastique tanto na extremidade do cone por onde passam os cabos, como na base do cone enroscado no duto.</li> <li>A fita mastique deve ser aplicada com os devidos cuidados de forma a evitar espaços por onde possa penetrar a água.</li> </ul> <p><b>6.4. Construção e Instalação das Caixas de Passagem</b></p> <p>Compreende por caixas de passagem e derivação todas as caixas de concreto armado identificadas no Projeto Executivo e devidamente nomeadas e codificadas no manual de Padrão de Estruturas. Todas as caixas de concreto poderão ser de construção preformada ou moldadas no local da construção com ferragens e dimensões de acordo com o Projeto Executivo.</p> <p>As caixas devem ser plenamente escoradas com pranchões de 20 cm de espessura. As juntas das laterais e fundo das caixas de concreto devem ser cimentadas e impermeabilizadas. As caixas de concreto que sejam submetidas à pressão do lençol freático devem ter as caixas de drenagem fechadas e impermeabilizadas, ficando a hás de terra abaixo da laje de fundo. As tampas principais das caixas de concreto, assentadas conforme definidas no Padrão de Estruturas, devem ser impermeabilizadas. As tampas de entrada de pessoas devem ser de ferro fundido providas de dispositivos de lacre a serem previamente aprovados pela ENEL Ceará.</p> <p><b>6.5. Lançamento de Cabos</b></p> <p><i>Acessórios de trabalho</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O puxamento dos cabos de energia deve ser feito utilizando-se os seguintes acessórios:</li> </ul> <p>Alças de puxamento: são acessórios utilizados para tracionar o cabo ou cabos de energia a serem instalados nos dutos onde a tensão de puxamento atinge um valor tal que não permite a utilização de</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 10 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p>camisas de puxamento. Nelas são introduzidos os condutores, sendo a união feita por meio de solda com liga de estanho e chumbo. Deve ser confeccionado em bronze.</p> <p>Camisas de puxamento: são utilizadas para tracionar os cabos de seção menores, em dutos subterrâneos onde a força de puxamento está dentro dos limites permissíveis pela cobertura dos cabos de energia. São constituídas pelo trancamento de cabos de aço formando uma malha aberta. São instaladas na extremidade do cabo de modo que quanto maior for a tensão de puxamento maior será a pressão exercida sobre a cobertura do cabo.</p> <p>Boquilha: é o equipamento destinado a proteger o cabo de energia contra possíveis danos a que está sujeito quando de sua entrada no duto, face as quinas deste. É aplicado na boca do duto.</p> <p>Destorcedor: é um importante equipamento para ser instalado entre o cabo de aço ou corda de puxamento e a alça de puxamento para evitar que esforços de torção danifiquem o cabo de energia ou o cabo de aço durante a instalação. O CONTRATADO deve submeter à FISCALIZAÇÃO o modelo que deve ser aplicado na obra.</p> <p>Elo: é o elemento empregado para a conexão entre o destorcedor e a camisa de puxamento ou alça de puxamento e entre o destorcedor e o cabo de aço.</p> <p>Guias horizontal e vertical: são amarrações constituídas de perfis de aço e roldanas de alumínio ou ferro fundido. São utilizadas para guiar os cabos de energia nas entradas e no interior das caixas, bem como para permitir arranjos na caixa por onde será efetuado o puxamento dos cabos de energia.</p> <p>Moitão: utilizado nas montagens para puxamento dos cabos de energia, permitindo o desejável direcionamento do cabo de aço.</p> <p>Dinamômetro: utilizado para verificação do correto tensionamento dos cabos, conforme os níveis de Kgf descritos neste documento.</p> <p>Tubos de alimentação: em caixas com muitos cabos já instalados e, portanto, congestionadas, normalmente se utilizam tubos flexíveis que servem de guia para o cabo desde a entrada da caixa até o duto. Assim, evitam que os cabos já instalados sejam danificados e possibilitam a o aumento da velocidade de puxamento. Deve-se utilizar este dispositivo com comprimento de 2 m e de 100 mm de diâmetro.</p> <p>Inspecionadores: são dispositivos que são introduzidos no interior do duto puxado através de um cabo de aço ou corda de sisal para verificar a presença de objetos que possam danificar ou impedir a passagem do cabo de energia. Devem ser confeccionados de madeira com as extremidades arredondadas de forma a evitar topar com as ranhuras internas dos dutos.</p> <p>O comprimento dos "inspecionadores" deve obedecer as seguintes dimensões:</p> <p>Duto de 2": 200 mm                  Duto de 3": 200 mm.                  Duto de 4": 400 mm                  Duto de 6": 400 mm</p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>	
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		<b>FOLHA : 11 de 23</b>
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
<b>TÍTULO: PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os cabos devem ser puxados obrigatoriamente através de camisa de puxamento ou alças de puxamento.</li> <li>• A camisa de puxamento deve ser amarrada ao "destorcedor" na sua extremidade cônica.</li> <li>• Durante o puxamento dos cabos deve ser obrigatoriamente reintroduzido no duto o arame guia com a finalidade de ser utilizada no futuro.</li> </ul> <p>Tensão máxima de puxamento dos cabos = 500Kgf</p> <p>Para os cabos de 35mm<sup>2</sup> = 35 x 4 = 140Kgf;                  Para os cabos de 70mm<sup>2</sup> = 70 x 4 = 280Kgf;                  Para os cabos de 120mm<sup>2</sup> = 120 x 4 = 480Kgf;                  Para os cabos de 240mm<sup>2</sup> = 240 x 4 = 960Kgf – Adotar 500Kgf</p> <p><i>Inspecção das caixas de passagem:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar o puxamento dos cabos devem-se proceder os preparativos com a seguinte orientação: Fazer uma inspeção em todas as caixas de acesso existentes no trecho de lançamento, verificando o seu estado geral, notadamente quanto à presença de água, gases, combustíveis e óleos, indesejáveis na execução dos trabalhos.</li> </ul> <p>Atenção especial deve ser dada às caixas através das quais serão puxados os cabos de energia. Há de observar se nessas caixas estão devidamente instaladas as alças de fixação dos suportes para puxamento dos cabos de energia. Em tal vistoria deve-se atentar também quanto à necessidade de ferramentas ou máquinas especiais para permitir o puxamento.</p> <p><i>Inspecção das linhas de dutos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Após a inspeção das caixas de passagem, é necessário a preparação dos dutos para a instalação dos cabos de energia. Esta preparação envolve o teste de sua aptidão para receber o cabo de energia e a enfição do cabo de aço que será usado para o puxamento do cabo de energia.</li> <li>• O teste do duto e a enfição do cabo de aço devem ser feitos pouco antes do lançamento do cabo de energia. Com isso evita-se que haja danos no cabo de energia em decorrência de possível entrada de objetos estranhos no duto durante o intervalo de tempo entre o preparativo do duto e o lançamento do cabo de energia.</li> <li>• O teste de aptidão do duto consiste na verificação da existência de irregularidades no interior do mesmo, tais como resíduos de sua construção, tais como pedaços de concreto, pedras, lama e outros objetos possíveis de impedir a passagem do cabo de energia ou mesmo danificá-lo.</li> <li>• Para realizar o teste de aptidão do duto deve-se aplicar os "inspecionadores" para verificar a presença de algum objeto no interior dos dutos.</li> <li>• Os "inspecionadores" também devem ser utilizados para verificar se os raios de curvatura das curvas das linhas de dutos estão dentro das especificações estabelecidas neste Manual e indicadas pelos fabricantes dos dutos.</li> </ul>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 12 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p>• Para aplicar o "inspecionador" deve-se proceder da seguinte forma:</p> <p>Numa das extremidades do "inspecionador" amarra-se o arame guia e na outra, um cabo de puxamento, que pode ser um cabo de aço ou corda de sisal.</p> <p>Em seguida, puxa-se o arame guia e se introduz o "inspecionador" pelo interior do duto até atingir a outra extremidade.</p> <p>No caso de o "inspecionador" não atravessar determinada parte do duto, deve-se determinar o motivo do obstáculo e proceder ao reparo necessário da linha de duto inspecionada.</p> <p>Não é permitido o reparo do duto quando ocorrer o afundamento da sua parede corrugada ou desgaste da mesma. Neste caso, deve-se cortar parte da linha de duto e proceder a uma emenda, de acordo com o método já definido neste Manual.</p> <p>A aplicação do "inspecionador" deve ser obrigatoriamente feita antes da recomposição do pavimento.</p> <p><i>Preparação das caixas de puxamento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A preparação da caixa de puxamento para a instalação ou remoção de um cabo deve adaptar-se às condições internas da caixa e da superfície do terreno.</li> <li>• Recomenda-se que o puxamento dos cabos de energia seja realizado antes da colocação e fixação das tampas principais das caixas de puxamento.</li> <li>• Considerar que as caixas contenham alças de fixação do cabo de puxamento.</li> <li>• Nesta condição, um moitão é fixado à referida alça para guiar o cabo de puxamento em linha com o duto, enquanto uma guia horizontal é fixada à entrada da caixa para guiar o cabo de aço até o guincho.</li> <li>• É obrigatória a instalação entre o moitão e a alça de fixação um dinamômetro para leitura das tensões de puxamento.</li> <li>• Quando a posição relativa entre o a alça de fixação for tal que permita o alinhamento do cabo de aço com o duto, pode-se lançar mão do guia vertical para esse alinhamento.</li> <li>• Na eventualidade de uma alça não estar fixada na parede da caixa de forma adequada ou não permitir esforço de tração deve-se utilizar um suporte telescópio de aço com uma alça ajustável próxima a sua base, sendo apoiado entre o teto e o piso da caixa, de tal forma que suportará a tensão de puxamento. Para isso, é necessário que seja fixada a tampa principal da caixa.</li> </ul> <p><i>Preparação das caixas intermediárias:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A preparação das caixas intermediárias deve ser regida fundamentalmente pelo grau de alinhamento dos dutos por onde passará o cabo de energia.</li> <li>• Quando o banco de dutos passa linearmente pela caixa intermediária a única providência recomendável é a instalação de uma guia horizontal para evitar que as quinas dos dutos provoquem danos nos cabos na eventualidade do sacamento da boquilha.</li> </ul>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 13 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3</b>
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando os dutos não são alinhados, obrigatoriamente devem ser empregados guias ou roletes que dêem ao cabo de energia a curvatura adequada para evitar o seu esmagamento à saída e entrada dos dutos. Esse é o caso particular das caixas de passagem e derivação cuja entrada e saída dos cabos de energia estão na mesma parede.</li> <li>• Nesta condição, deve-se ter o devido cuidado para que os roletes guias não tenham raios de curvatura inferiores a 12 vezes o diâmetro externo dos cabos de energia em lançamento e que correspondem aos seguintes valores:                      Cabo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>: 13,0 mm.                      Cabo de cobre de 120 mm<sup>2</sup>: 19,2 mm.                      Cabo de cobre de 240 mm<sup>2</sup>: 26,7 mm.                      Cabo de alumínio de 35 mm<sup>2</sup>: 24,3 mm.                      Cabo de alumínio de 70/95 mm<sup>2</sup>: 29,2 mm.                      Cabo de alumínio de 185 mm<sup>2</sup>: 32,56 mm.                      Cabo de alumínio de 300 mm<sup>2</sup>: 39,6 mm.</li> </ul> <p><i>Preparação das caixas de lançamento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A preparação da caixa de lançamento consiste num adequado posicionamento da bobina à sua entrada.</li> <li>• Recomenda-se que o puxamento dos cabos de energia seja realizado antes da colocação e fixação das tampas principais das caixas de lançamento.</li> <li>• No caso de a caixa de lançamento já estiver com a tampa principal devidamente chumbada no local utilizar o tubo de alimentação para dar maior segurança para o cabo.</li> </ul> <p><i>Uso de lubrificantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A lubrificação dos cabos de energia se fará necessário quando o comprimento total da linha duto envolvida no puxamento for superior a 200 m e/ou houver duas ou mais curvas na linha de dutos.</li> <li>• Dependendo das condições locais do puxamento dos cabos de energia, a FISCALIZAÇÃO poderá decidir lubrificar ou não os cabos de energia para condições diferentes daquelas anteriormente definidas.</li> <li>• Podem ser utilizados como lubrificante sabão, graxas, talco e mica próprios para aplicação em cabos de energia ou lubrificantes a base de água.</li> <li>• O lubrificante deve ser aplicado à mão diretamente no cabo, à medida que o cabo vai entrando no tubo de alimentação.</li> <li>• Da mesma forma a aplicação do lubrificante deve ser feita durante a passagem pelas caixas intermediárias.</li> </ul>		

 Prefeitura de <b>Fortaleza</b>		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 14 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>			
<p><i>Ato do puxamento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma vez concluídos todos os preparativos, inicia-se o puxamento mediante o tracionamento do cabo de aço.</li> <li>• Para maior segurança na execução do serviço, devem-se empregar meios de comunicação via rádio de baixa potência entre os profissionais envolvidos na tarefa.</li> <li>• Os profissionais que devem fazer o controle do puxamento, portanto, o rádio de comunicação devem estar situados nos seguintes pontos:                      Junto ao carretel do cabo.                      Nas caixas intermediárias.                      Junto à caixa de puxamento.                      Junto ao guincho.</li> <li>• A velocidade de puxamento dos cabos deve ser controlada em toda extensão do lançamento através dos profissionais portadores dos rádios de comunicação.</li> </ul> <p><b>6.6. Conexões dos cabos elétricos</b></p> <p>A CONTRATADA deve demonstrar para a CONTRATANTE que possui profissionais habilitados e especializados em conexões com uso de desconectáveis de média tensão, devidamente treinados pelo fornecedor dos cabos e pelo fornecedor dos desconectáveis.</p> <p>A comprovação do treinamento deve ser fornecido individualmente por cada fornecedor anteriormente mencionado.</p> <p><i>Cabos de baixa tensão:</i></p> <p>Os cabos de baixa tensão são constituídos de condutores de cobre com isolamento em borracha XLPE e capa de proteção de PVC. Os procedimentos para realizar a conexão são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpar 6" (15,4 cm) da ponta do cabo.</li> <li>• Marcar a 3 3/4" (9,52 cm) da ponta do cabo.</li> <li>• Desencapar 1 3/4" (4,45 cm) da ponta do cabo.</li> <li>• Remover o tampão azul de proteção da porta selecionada e introduzir o cabo, certificando-se que a marcação feita a lápis coincida com a entrada da porta e simultaneamente a ponta do cabo toque o fundo do canal receptor do mesmo.</li> <li>• Abrir a janela de trabalho e ajustar a chave "allen" na fenda de rotação e proceder a conexão, atarraxando o conector até que este pressione firmemente o cabo.</li> </ul>			

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	<p>Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001</p>	
<p>CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b></p>		<p>FOLHA : 15 de 23</p>
<p>PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b></p>	<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b></p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b></p>	
<p>TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA - CADERNO DE ENCARGOS</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As janelas de trabalho devem abertas com a pressão dos dedos ou o uso cuidados de uma chave de fenda.</li> <li>• O conector deve ser atarraxado com chave "allen" de 5/16".</li> <li>• Retirar a chave e pressionar levemente a janela de trabalho, até que um clique indique o correto fechamento.</li> <li>• Os cabos de energia devem ser obrigatoriamente identificados através de cores e por meio de fita plástica ou anel de plástico no interior das caixas de concreto com a seguinte definição: Condutores fases: cor preta: Condutor neutro: cor azul</li> <li>• Entre a saída dos cabos de baixa tensão dos dutos no interior das caixas de passagem e os seus terminais deve-se tomar o cuidado para que cada raio de curvatura dos cabos, em qualquer situação, não ultrapasse o valor de 140 mm.</li> </ul> <p><i>Cabos de média tensão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os cabos de média tensão são constituídos de condutores de alumínio com isolamento em borracha XLPE, fita semicondutora sobre o cabo e sobre a isolamento, blindagem metálica em fita helicoidal e capa de proteção de PVC. Para realizar a conexão dos cabos devem ser adotados rigorosamente os procedimentos do manual do fabricante do cabo.</li> <li>• Entre a saída dos cabos de média tensão dos dutos no interior das caixas de passagem e os seus terminais deve-se tomar o cuidado para que cada raio de curvatura dos cabos, em qualquer situação, não seja inferior aos seguintes valores: Cabo de alumínio de 35 mm<sup>2</sup>: 140 mm. Cabo de alumínio de 70/95 mm<sup>2</sup>: 180 mm. Cabo de alumínio de 185 mm<sup>2</sup>: 230 mm. Cabo de alumínio de 300 mm<sup>2</sup>: 260 mm.</li> </ul> <p><b>6.7. Instalação de Aterramento</b></p> <p>Os sistemas de aterramento compreendem o aterramento de todas as partes metálicas não condutoras das caixas de passagem e derivação e sistemas de malha de terra destinada aos transformadores de distribuição.</p> <p><i>Sistemas de aterramento das caixas de passagem e derivação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as partes metálicas não condutoras instaladas nas caixas devem ser aterradas na haste de terra instalada na caixa de drenagem das mesmas.</li> </ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>	
<b>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 16 de 23
<b>PROJETO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2
<b>TÍTULO: PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA - CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso das caixas de derivação e passagem deve ser utilizado o cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup> como condutor de aterramento conectado à haste de terra.</li> <li>• A blindagem metálica dos cabos de média tensão deve ser aterrada à haste de terra através de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• O ponto neutro dos transformadores de distribuição deve ser aterrado com cabo de cobre nu 120 mm<sup>2</sup> à malha de terra.</li> <li>• O condutor neutro do sistema de baixa tensão deve ser aterrado com cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup> em todas as caixas.</li> <li>• Em todos os pontos de conexão entre cabo de aterramento e hastes ou entre o cabo de aterramento e qualquer superfície plana ou curva feita de qualquer material condutor deve utilizada solda exotérmica.</li> <li>• A execução das soldas isotérmicas deve ser realizada antes da instalação dos cabos de energia e dos desconectáveis no interior das caixas.</li> </ul> <p><i>Malha de terra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas estruturas de transformação, devem ser utilizadas, no mínimo 4 (quatro) hastes de terra dispostas linearmente e ao redor da estrutura, cravadas em terreno natural a uma distância entre hastes de 2 metros e no mínimo a 1 metro da base de fixação do transformador.</li> <li>• A malha de terra deve ser construída em cabo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, 7 fios, enterrados a 50 cm do nível do solo.</li> <li>• As valas para a instalação dos cabos da malha de terra devem estar isentas de sobras de obras e outros objetos estranhos ao solo natural.</li> <li>• A largura das valas deve ser de no mínimo 50 cm.</li> <li>• No caso de terreno rochoso, as valas devem abertas com 100 cm de largura e 100 cm de profundidade, devendo ser reaterradas com solo de baixa resistividade elétrica (areia vermelha, por exemplo).</li> <li>• Após a execução de cada malha de terra deve ser realizada a medição de resistência elétrica, cujo valor não deve ser superior a 10 Ohms.</li> <li>• Nos pontos indicados no Padrão de Estruturas, devem ser fincadas as hastes de terra de 2 m de comprimento e 3/4" de diâmetro.</li> <li>• Recomenda-se que seja utilizada bentonita nos pontos de instalação das hastes de terra com a finalidade de reduzir a resistência de aterramento da malha, evitando-se nova interferência na mesma com a finalidade de baixar o valor de sua resistência elétrica.</li> <li>• Todas as conexões entre as hastes (eletrodos verticais) e os cabos (eletrodos horizontais) devem ser feitas com solda isotérmica.</li> <li>• Devem ser seguidos os procedimentos para execução da solda isotérmica, a não ser que o fornecedor da mesma recomende outros procedimentos.</li> </ul>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: <b>RDS-CGV-PEO-01-001</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 17 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060323221-3</b> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> <b>ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 060401022-2</b>
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p>                     Leia inicialmente as recomendações que normalmente constam nas embalagens dos produtos.                      Verificar se os materiais estão limpos e secos.                      Convém aquecer o molde antes do início da primeira solda do dia, a fim de remover eventual umidade.                      Procure sempre intercalar as soldas para que não haja um aquecimento excessivo do molde.                      As extremidades dos cabos e hastes devem ser limpos utilizando-se escovas apropriadas para a essa tarefa, normalmente adquirida do fabricante das soldas.                      (Para as soldas em superfície utilize o rapador para eliminar qualquer tipo de proteção (tintas, vernizes, galvanização), etc.) para evitar contaminantes na solda.                      No caso de peças galvanizadas deve ser refeita obrigatoriamente a galvanização utilizando-se o regalanizador a frio ou adquirir normalmente do fabricante da solda.                      Para soldas em barra de construção civil, utilize a gaxeta ou lâmina de cobre para evitar possível vazamento de material.                      A FISCALIZAÇÃO deve verificar se estar sendo utilizado materiais adequados para a solda.                      Quando utilizar luva ou adaptador deixe o condutor ultrapassar 1/8" para fora da luva.                      Verificar o posicionamento correto do molde, alicate ou ferragem de maneira que o molde esteja bem fechado para evitar vazamento.                      Utilizar massa de vedação nas conexões recomendadas, onde houver orifícios em torno do condutor.                      • Cumpridos os procedimentos anteriores, a execução da solda deve adotar os seguintes procedimentos:                      Pressione os condutores e/ou os elementos a serem soldados no molde.                      Feche e trave o molde.                      Coloque o disco de retenção.                      Despeje o composto em forma de cartucho no molde.                      Sobre o composto despeje o pó de ignição deixando um rastro na boca do molde.                      Feche a tampa do molde e acenda utilizando o acendedor próprio para essa tarefa, normalmente fornecido pelo fabricante da solda.                      Após alguns segundos, abra o molde e considerar pronta a solda.                      • Verificação da qualidade das soldas exotérmicas                      A qualidade de uma conexão é reconhecida inicialmente pela cor que varia de dourada a bronzeada, podendo ocasionalmente apresentar-se prateada na parte superior.                      A conexão em ferro galvanizada apresenta-se normalmente prateada.                      • Acabamento da superfície                      A superfície de uma conexão deve ser razoavelmente suave e livre de depósitos de carepa.                      Se resíduos de carepa cobrirem mais de 20% da superfície da conexão, ou algum condutor do cabo ficar exposto depois que a carepa for removida, a conexão deve ser rejeitada.                      • Porosidade                 </p>		

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 18 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>			
<p>A conexão deve estar livre de porosidade.</p> <p>A profundidade de um poro não deve ser superior a 0,8 mm de diâmetro (que corresponde a um clip de papel).</p> <p>Profundidades superiores a 0,8 mm devem ser rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.</p> <p>A FISCALIZAÇÃO deve verificar pelo menos 10% das soldas exotérmicas realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A execução das soldas exotérmicas requer alguns procedimentos de segurança, ou seja: Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI): óculos, luvas, etc., todos recomendados para execução de soldas convencionais.</li> </ul> <p>Retire do local de soldagem qualquer material inflamável e procure deixar os cartuchos que não estiver utilizando protegidos contra eventuais respingos de solda.</p> <p>No local de soldagem deve permanecer somente os operadores que estiverem executando as soldas.</p> <p>Evite umidade e contaminantes no molde e nos materiais a serem soldados.</p> <p>O contato do material em fusão com umidade ou contaminantes, poderá provocar respingos excessivos do material fundido.</p> <p>No caso de incêndio, água ou gás carbônico evitará a queima dos cartuchos.</p> <p>Grande quantidade de água ajudará a combater eventual incêndio de materiais exotérmicos. A água deve ser jorrada a distância segura.</p> <p>Em nenhuma hipótese devem ser alteradas as furações originais dos moldes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Após a execução da malha de terra, devem-se realizar as devidas conexões com os materiais metálicos não condutores e dispositivos do sistema elétrico.</li> <li>A execução das soldas isotérmicas deve ser realizada antes da instalação dos cabos de energia, equipamentos e dos desconectáveis no interior das caixas.</li> </ul> <p><b>6.8. Instalação dos Transformadores de Distribuição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os transformadores em poste devem seguir o mesmo padrão para a rede aérea, ou seja, conforme padrão de estrutura da Concessionária ENEL.</li> </ul> <p><b>6.9. Instalações dos conjuntos de interruptores tripolares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os conjuntos interruptores serão instalados na caixa anterior a Subestação Particular conforme Diagrama Trifilar, deste Projeto.</li> <li>Os conjuntos interruptores devem ser instalados sobre uma base de concreto magro junto à caixa de concreto, com espessura mínima de 100 mm, conforme o Padrão de Estruturas.</li> </ul>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>			FOLHA : 19 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A base do conjunto interruptor deve ser firmemente fixada à base de concreto construída no solo, através de 4 (quatro) chumbadores de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 1/8".</li> <li>• A base vazada do conjunto interruptor deve ficar coincidente com a entrada de cabos da caixa.</li> <li>• Os cabos média tensão devem ser firmemente fixados no suporte metálico, de forma a eliminar qualquer esforço sobre os terminais primários do conjunto interruptor, conforme mostrado no Padrão de Estruturas.</li> </ul>			
<p><b>6.10. Arranjo dos cabos nas caixas de passagem e derivação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os cabos deverão ser conectados obedecendo à seqüência das fases conforme está definido no lay-out das caixas.</li> <li>• Após as conexões, os cabos deverão ser arranjados na formação trifólio e posicionados nas laterais das caixas até a sua entrada nos eletrodutos, mantendo-se o raio de curvatura igual ou superior a 12 vezes o seu diâmetro externo, ou seja:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>: 13,0 mm.</li> <li>Cabo de cobre de 120 mm<sup>2</sup>: 19,2 mm.</li> <li>Cabo de cobre de 240 mm<sup>2</sup>: 26,7 mm.</li> <li>Cabo de alumínio de 35 mm<sup>2</sup>: 24,3 mm.</li> <li>Cabo de alumínio de 70/95 mm<sup>2</sup>: 29,2 mm.</li> <li>Cabo de alumínio de 185 mm<sup>2</sup>: 32,56 mm.</li> <li>Cabo de alumínio de 300 mm<sup>2</sup>: 39,6 mm.</li> </ul> </li> <li>• Para manter o arranjo dos cabos em trifólio, os mesmos deverão ser amarrados com abraçadeira de nylon de 130 mm, a mesma utilizada para fixação dos cabos nos suportes metálicos, de acordo com o Padrão de Estruturas.</li> </ul>			
<p><b>6.11. Serviços a serem realizados na Rede de Iluminação Pública</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O engastamento dos postes deve obedecer ao seguinte critério: 0,6 m + 10% x comprimento total do poste.</li> <li>• Os postes devem ser fornecidos com caixas circulares em concreto armado, conforme especificado no Padrão de Estruturas.</li> <li>• O neutro do sistema de iluminação deve ser aterrado em algumas caixas circulares nos pontos indicados em Projeto.</li> <li>• As emendas dos cabos devem ser feita com conector tipo Ampactin no interior das caixas circulares de concreto.</li> </ul>			

		Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>		FOLHA : 20 de 23
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p>• A extremidade do duto corrugado de 2" deve ficar a 10 cm do piso acabado da caixa circular de concreto montada em torno do poste de iluminação.</p>		
<p><b>6.12. Desmonte da Rede Aérea Existente</b></p> <p>O desmonte da rede aérea existente será executado pela ENEL Distribuição Ceará. A Concessionária deverá apresentar orçamento prévio e único contemplando todos os custos envolvidos para realização do Serviço.</p>		
<p><b>6.13. Transição de Cargas e Energização</b></p> <p>A Transição de cargas e posterior energização será executada pela ENEL Distribuição Ceará. A contratada será responsável pela execução da infraestrutura necessária à transição. A Infraestrutura necessária para a transição deverá ser informada pela Concessionária com antecedência mínima necessária para realização da mesma e sem impacto no Cronograma da Obra.</p> <p>A infraestrutura civil necessária ao lançamento dos novos ramais de ligação, a partir da rede subterrânea, deverá ser de responsabilidade da contratada.</p> <p>A infraestrutura da rede elétrica da ENEL, necessária à conexão da rede subterrânea a esta, deverá ser projetada e executada pela ENEL, mediante o pagamento dos serviços orçados.</p>		
<p><b>7. ASPECTOS DE NATUREZA TÉCNICA E DE SEGURANÇA</b></p>		
<p><b>7.1. Segurança do Tráfego</b></p> <p>O planejamento da obra deverá levar em consideração os seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tráfego: o tráfego pesado, constituído de ônibus e caminhões deverá ser mantido na rodovia a fim de se reduzir ao mínimo a perturbação ambiental causada pelo tráfego em desvios laterais;</li> <li>– Tempo de viagem: manter a fluidez do tráfego em níveis compatíveis com o volume de veículos na região, a fim de manter o tempo de viagem, em níveis que não comprometam a segurança do tráfego;</li> <li>– Acesso às áreas lindeiras: manter sempre que possível, o livre acesso do tráfego local às áreas lindeiras à rodovia a fim de minimizar os prejuízos causados pelas dificuldades de acesso viário decorrentes das obras;</li> <li>– Execução de obras: manter condições de segurança necessária à execução de obras, bem como permitir a utilização eficiente e rentável dos diferentes tipos de equipamento.</li> </ul>		



EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

335

	Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 22 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		
<p><b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b></p> <p>Todas as Instalações Elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, eletrodutos e equipamentos, cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte.</p> <p>Os materiais necessários para execução da obra deverão ser novos, de bom acabamento e fabricação recente.</p> <p>Após o término das instalações, deverão ser executados os arremates e pintura necessários, visando restabelecer o aspecto estético dos acabamentos, obedecendo rigorosamente à distribuição de fase conforme consta no projeto elétrico.</p> <p>Atenciosamente,</p> <p style="text-align: center;"><b>Saul Carvalho Bezerra</b> Engenheiro Eletricista CREA 060323221-3</p> <p style="text-align: center;"><b>Jaime Linhares de Sousa</b> Engenheiro Eletricista CREA 060401022-2</p>		

EDITAL Nº 4150 / 2018  
RDC PRESENCIAL Nº. 004/CEL/2018  
PROCESSO Nº P241220/2018

336

 <p>Prefeitura de <b>Fortaleza</b></p>	Nº PROJETO: RDS-CGV-PEO-01-001	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA</b>	FOLHA : 23 de 23	
PROJETO: <b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DOS CORREDORES GASTRONÔMICOS DA VARJOTA</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>SAUL CARVALHO BEZERRA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060323221-3	
	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>JAIME LINHARES DE SOUSA</b> ENGENHEIRO ELETRICISTA – CREA: 060401022-2	
TÍTULO: <b>PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA – CADERNO DE ENCARGOS</b>		