

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 1

ORIGEM DA LICITAÇÃO:	SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA - SEINF
PROCESSO Nº:	P883894/2019
MODALIDADE:	RDC PRESENCIAL Nº. 030/2019
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE.
CRITÉRIO DE JULGAMENTO:	MAIOR DESCONTO
MODO DE DISPUTA:	ABERTO
REGIME DE EXECUÇÃO:	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- **RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: 04/12/2019 às 10h.**
- **ABERTURA DAS PROPOSTAS: 04/12/2019 às 10h15min.**
- **INÍCIO DA DISPUTA: 04/12/2019 às 10h30min.**

- **FORMALIZAÇÃO DE CONSULTAS** (informando o nº da licitação): Até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para abertura das propostas.
 - E-mail: licitacao@fortaleza.ce.gov.br
 - Fax: (085) 3252.1630
 - Fone: (085) 3452.3477
- **REFERÊNCIA DE TEMPO:** Para todas as referências de tempo será observado o **horário local (Fortaleza – CE)**.
- **ENDEREÇO PARA ENTREGA (PROTOCOLO) DE DOCUMENTOS:** Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – Rua do Rosário, 77, Sobreloja, Centro, Fortaleza - CE - CEP 60.055-090.
- **HOME PAGE:** <http://www.fortaleza.ce.gov.br>

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 2

ÍNDICE

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

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 3

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 ANALÍTICA 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 e trabalhista de cada participante da licitação;
5. **ÓRGÃO GERENCIADOR** - Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF
6. **GESTOR DO CONTRATO** - Dirigentes dos Órgãos da Administração Direta e Indireta responsáveis pela definição do objeto, pelo gerenciamento e pagamento do contrato.
7. **ADJUDICATÁRIA** - Empresa vencedora da licitação, à qual será adjudicado o seu objeto;
8. **CONTRATANTE** - O Município de Fortaleza, que é signatário do instrumento contratual;
9. **CONTRATADA** - Empresa à qual foi adjudicado o objeto desta licitação, e é signatária do contrato com a Administração Pública;
10. **CPL DA PREFEITURA DE FORTALEZA** - A Comissão Permanente de Licitações – CPL da Prefeitura de Fortaleza realizará os procedimentos de recebimento de envelopes, coordenação da disputa nos lances verbais, habilitação e julgamento de propostas referentes a esta licitação.
11. **PMF** - Prefeitura Municipal de Fortaleza;
12. **DOM** - Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMF.
13. **DOU** - Diário Oficial da União, jornal impresso pela Imprensa Oficial União.
14. **AUTORIDADE SUPERIOR** - É o titular do órgão desta licitação – Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, incumbido de definir o objeto da licitação, elaborar seu projeto básico, orçamento e instrumento convocatório, decidir sobre impugnação ao edital, determinar a abertura da licitação, decidir os recursos contra atos da comissão, adjudicar e homologar o resultado da licitação e promover à CPL a averbação do contrato.
15. **ORÇAMENTO** - Documento elaborado pelo órgão de origem, para basear o valor da licitação. O presente orçamento será baseado através de informações constantes nas tabelas de preços **ONERADAS SINAPI-CE JUL/2019, SEINFRA/CE TAB-26, SICRO JAN/19, CPOS TAB 176 JUL/19, ORSE-SE JUN/2019, SBC JUL/2019 e COTAÇÕES DE MERCADO.**
16. **CLFOR** - Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 5

EDITAL DE LICITAÇÃO
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019

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

1. DO OBJETO E DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL:

1.1. O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE.**

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 08h às 12h e das 13h às 17h mediante apresentação de CD-ROM ou PEN-DRIVE para que sejam nestes gravados os arquivos da presente licitação, ou retirado, sem ônus, no *site* compras.fortaleza.ce.gov.br.

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

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

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

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

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

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

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



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 6

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.**

4. DA PARTICIPAÇÃO

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

a) pessoa jurídica 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;

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 7

- 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) A contratação de participantes na forma de consórcio nas licitações originárias da SEINF ficam condicionadas a comprovação de registro do Ato Constitutivo na Junta Comercial da respectiva sede do consórcio bem como da sua inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ junto à RFB, observado o disposto na Lei nº 6.404 de 15 de dezembro de 1976, à IN nº 74 de 28 de dezembro de 1998 do Departamento Nacional de Registro do Comércio- DNRC e às IN's nº 1.199 de 14 de outubro de 2011 e nº 1.863 de 27 de dezembro de 2018 da RFB ou outras que as substituir;
- b.9) Quando da contratação as faturas e notas fiscais para os serviços executados pelas empresas consorciadas serão emitidas em nome do consórcio, assim o seu respectivo pagamento será efetuado em conta corrente única, em nome do consórcio, cabendo às suas integrantes dispor sobre a forma de divisão dos serviços, lucros, tributos e participações no seu ato constitutivo;
- b.10) 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, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.
- b.11) Na hipótese do subitem b.3, as empresas estrangeiras deverão estar consorciadas com empresas nacionais ou ter representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

4.2. Não poderá participar direta ou indiretamente desta licitação:

- a) empresa declarada inidônea por órgão ou entidade da Administração Pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal;
- b) empresa suspensa de licitar e contratar com a Prefeitura Municipal de Fortaleza (*Acórdão nº 3439/2012-Plenário, TC-033.867/2011-9, rel. Min. Valmir Campelo, 10.12.2012*);
- c) empresa que estejam em estado de insolvência civil, sob processo de falência, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial (ressalvado o constante nos subitens 8.6.2.1.1 e 8.6.2.1.2 do item 8.6.2. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA do edital), dissolução, fusão, cisão, incorporação e liquidação;
- d) empresa submissa a concurso de credores, em liquidação ou em dissolução;
- e) empresa cujos diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo ou administrativo ou sócios, pertençam, ainda que parcialmente, de empresa do mesmo grupo, ou em mais de uma empresa que esteja participando desta licitação;
- e.1) caso constatada tal situação, ainda que a *posteriori*, a empresa licitante será desqualificada, ficando esta e seus representantes incursos nas sanções previstas no art. 47 da Lei 12.462/2011.
- f) empresa cujo objeto social não seja pertinente e compatível com o objeto deste Edital;
- g) pessoa física ou jurídica que elaborou, isoladamente ou em consórcio, o projeto básico ou executivo correspondente;

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 8

- 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.

4.2.1. 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;

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

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

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

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

4.5. 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.

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

5. DO CREDENCIAMENTO

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

- a) Se proprietário, apresentar original ou cópia autenticada do documento constitutivo da empresa e da última alteração que contenha expressamente poderes de representação para exercer direitos e assumir obrigações;

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 9

b) Se representante legal, apresentar procuração por instrumento público ou particular com poderes para praticar os atos inerentes ao certame. Na hipótese de procuração por instrumento particular, esta deverá vir acompanhada da cópia autenticada do documento constitutivo, do contrato ou estatuto social registrado na Junta Comercial ou cartório competente, com previsão expressa de poderes do outorgante para constituir mandatário.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.4. Composições Analíticas das Taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI), conforme Anexo IX – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS 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, que poderão ser utilizados como referência pelo licitante.

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 taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e de Encargos Sociais.

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 do Objeto pela licitante Contratada até o limite de 30 % (trinta por cento) do valor total da obra, com base na planilha de custos atualizada, observado o disposto no artigo 72 da Lei 8.666/93.

6.10.1. Não será admitida a subcontratação integral do objeto;



6.10.2. A autorização para subcontratação será analisada caso a caso pelo gestor do Contrato e deverá seguir o procedimento disposto na Portaria nº 226/2019 da SEINF, publicada no Diário Oficial do Município de 20 de setembro de 2019;

6.10.3. 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.

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

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

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

- a) Conferência do credenciamento dos representantes legais mediante confronto do instrumento de credenciamento com seu documento de identificação;
- b) Abertura dos envelopes contendo as PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO;
- c) Divulgação dos valores globais indicados em cada PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO;
- d) Verificação das PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO quanto a eventuais discrepâncias, corrigindo-as da seguinte forma:
 - d.1) entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.
 - d.2) entre o preço global das Planilhas de Quantidades e Preços, para a carta de apresentação da PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO prevalecerá o primeiro;
- e) Ordenamento das PROPOSTAS DE PERCENTUAL DE DESCONTO por ordem decrescente de vantajosidade;
 - e.1) a PROPOSTA DE PERCENTUAL DE DESCONTO de maior vantajosidade será a de MAIOR DESCONTO ofertado para a execução do objeto da licitação em questão.
- f) A CPL convidará, individual e sucessivamente os licitantes, de forma sequencial, a apresentar lances verbais, a partir do autor da proposta menos vantajosa, seguido dos demais;
 - f.1) a desistência do licitante em apresentar lances verbais, quando convocado, implicará sua exclusão da etapa de lances verbais e a manutenção do último preço por ele apresentado para efeito de ordenação das propostas, exceto no caso de ser o detentor da melhor proposta, hipótese em que poderá apresentar novos lances sempre que esta for coberta, observado o disposto na letra *h* abaixo (inciso III, artigo 19 do Decreto 7.581, de 11 de outubro de 2011, alterado pelo Decreto 8.080/2013, de 20 de agosto de 2013).
- g) 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;

- h) ao final da fase de lances será admitida a apresentação de lances intermediários. Serão considerados intermediários os lances iguais ou superiores ao menor já ofertado.
- i) os lances iguais serão classificados conforme a ordem de apresentação.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.3.1.5. O critério de desempate ficto disposto neste subitem 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 subitem 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 inexecutável, ressalvado o disposto no subitem 7.6 deste Edital;

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.6.1. Contenha vícios insanáveis;

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

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

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



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 16

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

8. DA ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

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



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

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

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

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

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

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

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

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

8.4.1.2. Credenciamento do Representante Legal para assinatura do contrato.

8.4.2. Relação dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.4.2.1. Qualificação Técnica;

8.4.2.1.1. Termo de Indicação do Pessoal Técnico Qualificado, no qual os profissionais indicados pela licitante, para fins de comprovação de capacidade técnica, declarem que participarão, a serviço do licitante, da execução do objeto desta licitação. Este termo deverá ser firmado pelo

representante do licitante com o ciente do profissional conforme ANEXO VII – TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO;

8.4.2.1.2. A licitante, para fins de comprovação da qualificação técnica, deverá apresentar Inscrição ou registro da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável(eis) técnico(s).

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

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

- a) FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 657,00 M² OU 19.450,00 KG;
- b) EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO E/OU PLACAS DE ALUMÍNIO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 202,00 M²;
- c) EXECUÇÃO DE TELHA METÁLICA, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 516,00 M²;
- d) EXECUÇÃO DE TUBO PEAD CORRUGADO E/OU TUBO DE CONCRETO, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 600MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 119,00 M;
- e) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 974,00 M².

8.4.2.1.5. **CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL**: Comprovação de que a empresa possui em quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pelo Conselho competente, cujo nome deverá constar na Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo respectivo Conselho, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço já concluído, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas mais relevantes são:

- a) FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA;
- b) EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO E/OU PLACAS DE ALUMÍNIO;
- c) EXECUÇÃO DE TELHA METÁLICA;
- d) EXECUÇÃO DE TUBO PEAD CORRUGADO E/OU TUBO DE CONCRETO, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 600MM;
- e) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8CM

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



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

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

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

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

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

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

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

8.4.2.1.5.5. 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.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 21

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

8.4.2.1.6.1. Para agendamento da visita à Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF, com sede da Av. Dep. Paulino Rocha, nº 1343, Bairro: Cajazeiras, CEP: 60.864-311, a LICITANTE/PROPONENTE deve com a devida antecedência entrar em contato através dos telefones (0XX85) 3105-1070, nos horários de 8h às 11h30min e 13h às 16h30min. A visita deverá ser realizada até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data para entrega dos documentos. Concluída a visita, será emitido o atestado acima referenciado, assinado pelo representante da proponente e pelo representante da SEINF.

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

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

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

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

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

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

a) A licitante ter anexado a composição do serviço;

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 22

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

8.5. Sustentabilidade Ambiental

8.5.1. Em conformidade com o estabelecido no art. 4º, da Lei nº 12.462/2011, deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, incluindo, mas não se limitando a:

8.5.1.1. 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

8.6.1.1 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:

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

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

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

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

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

8.6.2. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

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

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

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

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

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

8.6.2.4. No caso de Licitante recém-constituída (há menos de 01 ano), deverá ser apresentado o balanço de abertura acompanhado dos termos de abertura e de encerramento devidamente registrados na Junta Comercial, constando ainda, no balanço, o número do Livro Diário e das folhas nos quais se acham transcrito ou a autenticação da junta comercial, devendo ser assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade e pelo titular ou representante legal da empresa.

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

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

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

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

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

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

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

Onde:

AC: Ativo Circulante;

ARLP: Ativo Realizável a Longo Prazo;

PC: Passivo Circulante;

PELP: Passivo Exigível a Longo Prazo.

8.6.3. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

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

8.6.3.1. Prova de inscrição da empresa no Cadastramento Nacional de Pessoa jurídica – CNPJ com situação cadastral ativa.

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 e trabalhista exigidas nos subitens 8.6.2 e 8.6.3 corresponderá ao prazo fixado nos próprios documentos.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

9. DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS

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

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

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

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 27

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

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

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

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

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

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

9.4.3. Os arquivos eletrônicos com textos das razões e contrarrazões deverão ser enviados para o seguinte endereço eletrônico: 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 CPL poderá negociar condições mais vantajosas com o primeiro colocado;



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

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

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

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

11.1 O **prazo de vigência será de 10 (dez) meses**, contados a partir da assinatura do contrato e o **prazo de execução será de 07 (sete) meses**, contados a partir da Ordem de Serviço.

11.2. O prazo para início da obra pela Contratada é de até 03 (três) dias úteis contados do recebimento da Ordem de Serviço, admitindo-se a prorrogação nos termos da Lei, mediante termo aditivo.

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

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

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

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

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;

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 29

- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;
- f) Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados;
- g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

onde:

AF = Atualização Financeira;

IPCA = Percentual atribuído ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo;
N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP = Valor da parcela a ser paga.

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

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

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

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

12.9. 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.

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

12.11. 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”.

12.12. 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.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 31

12.13. 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.

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

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

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

12.17. 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.

12.18. 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= FATOR * V

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

FATOR = (I-Io)/Io

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 32

REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2.1	CANTEIRO DE OBRA	INCC
2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	INCC
3.1	DEMOLIÇÕES	INCC
3.2	ENTULHO PROVENIENTES DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC
4.0	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
5.0	DRENAGEM	DRENAGEM
6.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA DAS FUNDAÇÕES	TERRAPLENAGEM
6.2	INFRAESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.3	SUPERESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.4	ESTRUTURA METÁLICA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.5	PAREDES E PAINÉIS	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6.6	COBERTURA	INCC
6.7	REVESTIMENTO	INCC
6.8	PAVIMENTAÇÃO INTERNA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
6.9	FORRO	INCC
6.10	ELEMENTOS DE MÁRMORE E GRANITOS	INCC
6.11	ESQUADRIAS DE MADEIRA	INCC
6.12	ESQUADRIAS METÁLICAS	INCC
6.13	PINTURA	INCC
6.14	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	INCC
6.15	COMUNICAÇÃO VISUAL	INCC
6.16	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	INCC
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	INCC
7.2	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO	INCC
7.3	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS	INCC
7.4	INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV	INCC
7.5	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	INCC
7.6	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	INCC
7.7	INSTALAÇÕES DE SPDA	INCC
7.8	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PARA USINA SOLAR	INCC
8.1	RAMPAS E CALÇADAS	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
8.2	PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA	PAVIMENTAÇÃO

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 33

9.0	URBANISMO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
10.0	LIMPEZA FINAL	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste dos 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.

13.4. 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.

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

13.6. 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.

13.7. Em caso de atraso na execução dos serviços atribuível à CONTRATADA, os PREÇOS contratuais serão reajustados pela fórmula estabelecida no subitem 13.2, 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.

13.8. 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.

13.9. 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.

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

13.11. 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.

13.12. 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: 27101.15.451.0102.1452.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 1.001.0000.00.01, 3 1.001.0000.00.01 e 3 1.920.0000.00.01.

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 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.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 36

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.

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

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

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

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

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

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

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

orçamento estimado para a contratação, inclusive quanto aos preços atualizados nos termos deste Edital.

16. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

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

I. Advertência;

II. Multas, estipuladas na forma a seguir:

a) 0,03% (três centésimos por cento) do valor total da nota de empenho, para cada dia de atraso na execução. Decorridos 30 (trinta) dias em atraso o Contratante poderá decidir pela continuidade da multa ou pela rescisão, em razão da inexecução total;

b) 0,06% (seis centésimos por cento) por dia sobre o valor do fato ocorrido, para ocorrências de atrasos em qualquer outro prazo previsto neste instrumento, não abrangido pelas demais alíneas;

c) 1,0% (um por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, quando ocorrer a postergação da execução de serviços, em desacordo com o previsto no cronograma físico-financeiro, sem o consentimento da Contratante;

d) 5,0% (cinco por cento) sobre o valor global atualizado do contrato, pela não manutenção das condições de habilitação e qualificação exigidas no instrumento convocatório;

e) 10,0% (dez por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea “a”, ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada.

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

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

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

16.2.1. 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.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 38

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

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

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

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

17. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

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

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 39

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

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

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

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

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





EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 40

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

Fortaleza, CE, _____ de _____ de 2019.

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

ANEXO I
PROJETO BÁSICO

1. UNIDADE REQUISITANTE

SEINF – SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA.

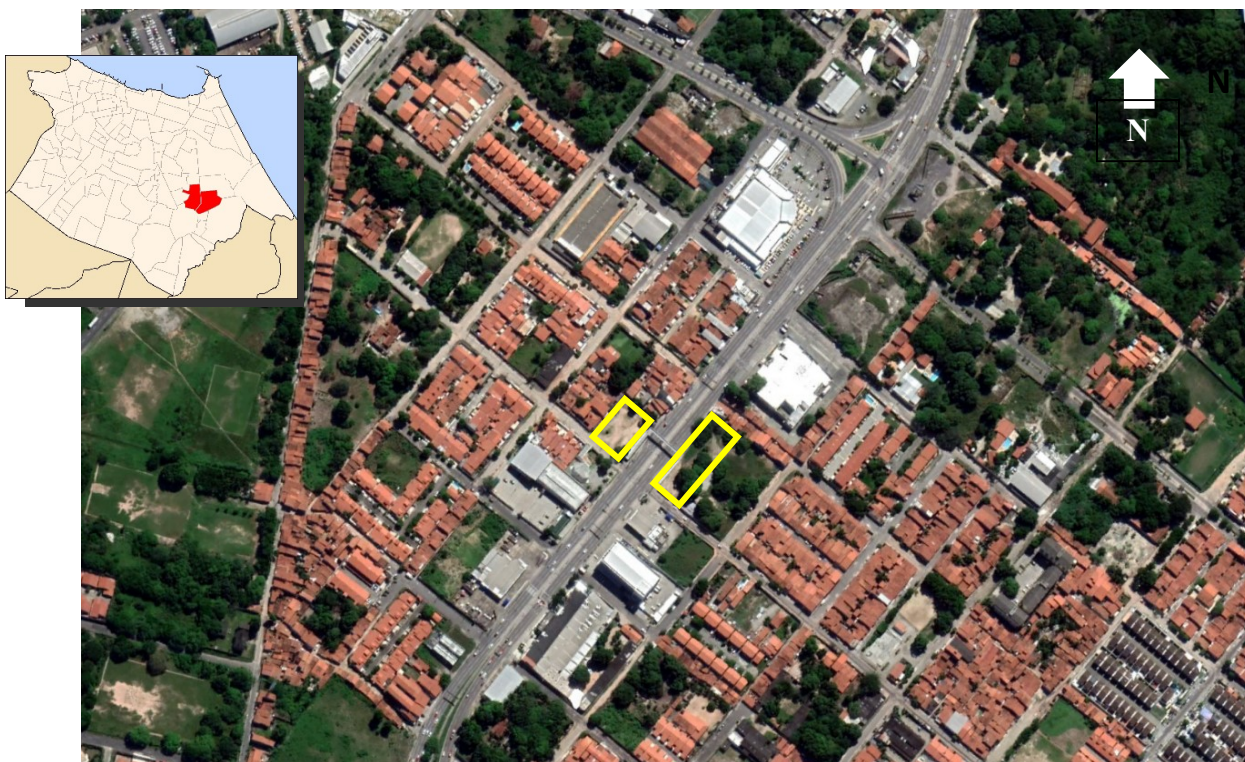
2. DO OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE.

3. JUSTIFICATIVA

O Objeto deste certame trata da implantação de um Miniterminal de transporte coletivo que terá como objetivo ser um ponto seguro e confortável de integração temporal, composto de plataformas de embarque e desembarque cobertas e áreas de serviços com comércio, banheiros coletivos e postos da Guarda Municipal de Fortaleza.

O Miniterminal será construído em dois terrenos à margem da Av. Washington Soares, esquina com Rua Olímpio Leite, três quadras ao Sul da Av. Ministro José Américo, no limite entre os bairros Cambeba e José de Alencar.



**Figura 1 Área de implantação do Miniterminal Washington Soares, Bairro José de Alencar;
[FONTE: SEINF]**

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 42

O terreno mais a oeste da Avenida Washington Soares, por conta das suas dimensões mais reduzidas necessitou de uma ligeira inclinação em suas plataformas, a fim de viabilizar as manobras dos ônibus.



Figura 2 - Vista aérea do projeto

O terminal contará com:

- Plataformas somando mais de 600 m² de área embarque e desembarque;
- Pontos de Autoatendimento Bilhete Único;
- Uma plataforma com comércios e serviços;
- Postos para Guarda Municipal;
- 2 Quiosques de alimentação;
- Banheiros sanitários com instalações masculinas, femininas e acessíveis;
- Áreas de depósito e serviços;
- Sala de Rack;
- Faixas de pedestres elevadas que conectam as plataformas entre si; e
- Estrutura de cobertura já dimensionada para possibilitar a instalação futura de Painéis solares.

4. DO VALOR GLOBAL

O valor global da presente licitação é de **R\$ 4.370.853,46 (QUATRO MILHÕES, TREZENTOS E SETENTA MIL, OTOCENTOS E CINQUENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E SEIS CENTAVOS)**, com base nas tabelas de preços **ONERADAS SINAPI-CE JUL/2019, SEINFRA/CE**

TAB-26, SICRO JAN/19, CPOS TAB 176 JUL/19, ORSE-SE JUN/2019, SBC JUL/2019 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 no Inciso VIII do Art. 1º da 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 Objeto tem como finalidade ser um ponto seguro e confortável de integração temporal, composto de duas plataformas de embarque e desembarque cobertas e uma plataforma de serviços com comércio, banheiros coletivos e um posto da Guarda Municipal de Fortaleza. Além disso, contribuirá para a melhoria dos serviços públicos de transporte da cidade de Fortaleza, proporcionando a elevação do nível de mobilidade urbana, que é fundamental para o desenvolvimento das cidades.

O 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 normas ou especificações elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 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 **CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE**, 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 Construção do Miniterminal Washington Soares, no Município de Fortaleza – CE, deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecimentos pela contratante ao construtor, na fase de licitação da obra, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

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



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

7.5. NORMAS

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

8. REGULARIZAÇÃO DA OBRA

8.1. LICENÇA AMBIENTAL

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

8.2. 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. 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 da obra.

8.9. FISCALIZAÇÃO DA OBRA CONFORME AS NORMAS DO QUALIFOR

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

8.10. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução nº 307/2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, de 05 de julho de 2002, versa da necessidade do controle e da responsabilidade pela destinação dos resíduos da construção civil, com o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos, incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem, o que tornará o processo construtivo mais rentável, competitivo e mais saudável, considerando as disposições legais, regulamentares e as normas aplicáveis como Art.182 da Constituição Federal, Lei Federal nº 9.605, de 13.02.1998, Lei de Crimes Ambientais, Lei Municipal nº 8.408 de, 24.12.1999, Decreto Municipal nº 10.696/2002, Decreto Municipal nº 11.633, de 18.05.2004, Decreto Municipal nº 11.646, de 31.05.2004, Portaria Nº 006/2004 - SEUMA publicada no Diário Oficial do Município, 03.10.2004, Lei Estadual nº 13.103, de 24.01.2001, que fixa diretrizes para a elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC, a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, a Lei Municipal nº 8.408 de 24 dezembro de 1999, alterada pela Lei nº 10.340 de 28 de abril de 2015 e seus regulamentos.

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

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

8.11. INTERFERÊNCIAS COM AS REDES DE CONCESSIONÁRIAS

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

9. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

10. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

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

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

- a) FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 657,00 M² OU 19.450,00 KG;
- b) EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO E/OU PLACAS DE ALUMÍNIO, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 202,00 M²;
- c) EXECUÇÃO DE TELHA METÁLICA, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 516,00 M²;
- d) EXECUÇÃO DE TUBO PEAD CORRUGADO E/OU TUBO DE CONCRETO, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 600MM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 119,00 M; E
- e) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8CM, EM QUANTIDADE NÃO INFERIOR A 974,00 M².

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

- a) FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA;
- b) EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO E/OU PLACAS DE ALUMÍNIO;
- c) EXECUÇÃO DE TELHA METÁLICA;
- d) EXECUÇÃO DE TUBO PEAD CORRUGADO E/OU TUBO DE CONCRETO, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 600MM; E
- e) EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 8CM.

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 49

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

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

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

Entende-se como pertencente ao quadro permanente:

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

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

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

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

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

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

É de bom alvitre que os itens dos atestados que a licitante pretenda comprovar a Capacidade Técnica Operacional e/ou a Capacidade Técnica Profissional sejam destacados com caneta marca-

texto no intuito de facilitar a conferência de atendimento e evitar possíveis inabilitações por não visualização.

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

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

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

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

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

11. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

O serviço deverá ser executado em 07 (sete) 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:

- a) Alteração do projeto ou de especificações pela Contratante / Interveniente;
- b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do Contrato;
- c) Interrupção da execução do Contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do Contratante / Interveniente;
- d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no Contrato, nos limites permitidos por lei;

e) Impedimento de execução do Contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo Contratante / Interveniente em documento contemporâneo à sua ocorrência;

f) Omissão ou atraso de providências a cargo do Contratante / Interveniente, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte diretamente impedimento ou retardamento na execução do Contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

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

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

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

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

12. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

A vigência do contrato será de 10 (dez) 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:

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

13.2. DOS PRAZOS

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



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 52

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

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

13.3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS

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

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

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

14. DO PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

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

- a) Nota fiscal /fatura emitida com base nos serviços realizados;
- b) Cópia da folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c) Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra “b” acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d) Certidão Conjunta Negativa de Débito, referente à quitação de tributos e contribuições federais, ou equivalente, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Receita Federal do Brasil, apresentando igualdade de CNPJ;
- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;
- f) Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados;
- g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 53

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AF = Atualização Financeira;

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

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 54

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

razão entre o acumulado de administração local e o acumulado global aos patamares estabelecidos no contrato.

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

15.1. A contratação de participantes na forma de consórcio nas licitações originárias da SEINF ficam condicionadas a comprovação de registro do Ato Constitutivo na Junta Comercial da respectiva sede do consórcio bem como da sua inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ junto à RFB, observado o disposto na Lei nº 6.404 de 15 de dezembro de 1976, à IN nº 74 de 28 de dezembro de 1998 do Departamento Nacional de Registro do Comércio- DNRC e às IN's nº 1.199 de 14 de outubro de 2011 e nº 1.863 de 27 de dezembro de 2018 da RFB ou outras que as substituir.

15.2. As faturas e notas fiscais para os serviços executados pelas empresas consorciadas serão emitidas em nome do consórcio, assim o seu respectivo pagamento será efetuado em conta corrente única, em nome do consórcio, cabendo às suas integrantes dispor sobre a forma de divisão dos serviços, lucros, tributos e participações no seu ato constitutivo.

16. DA FISCALIZAÇÃO

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

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

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

17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

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

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

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

17.2. 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.

17.3 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 seguinte, 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.

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

17.4. 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.

17.5. 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 nº 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

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

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

19. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

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

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

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

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

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

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

20. DA GARANTIA CONTRATUAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Na garantia deverá estar 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:

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 60

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= FATOR * V

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

FATOR = $(I-I_0)/I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2.1	CANTEIRO DE OBRA	INCC
2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	INCC
3.1	DEMOLIÇÕES	INCC
3.2	ENTULHO PROVENIENTES DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC
4.0	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
5.0	DRENAGEM	DRENAGEM
6.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA DAS FUNDAÇÕES	TERRAPLENAGEM
6.2	INFRAESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.3	SUPERESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.4	ESTRUTURA METÁLICA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

6.5	PAREDES E PAINÉIS	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6.6	COBERTURA	INCC
6.7	REVESTIMENTO	INCC
6.8	PAVIMENTAÇÃO INTERNA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
6.9	FORRO	INCC
6.10	ELEMENTOS DE MÁRMORE E GRANITOS	INCC
6.11	ESQUADRIAS DE MADEIRA	INCC
6.12	ESQUADRIAS METÁLICAS	INCC
6.13	PINTURA	INCC
6.14	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	INCC
6.15	COMUNICAÇÃO VISUAL	INCC
6.16	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	INCC
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	INCC
7.2	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO	INCC
7.3	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS	INCC
7.4	INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV	INCC
7.5	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	INCC
7.6	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	INCC
7.7	INSTALAÇÕES DE SPDA	INCC
7.8	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PARA USINA SOLAR	INCC
8.1	RAMPAS E CALÇADAS	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
8.2	PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA	PAVIMENTAÇÃO
9.0	URBANISMO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
10.0	LIMPEZA FINAL	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste dos 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:

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 62

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

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

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

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

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

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

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

23. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

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

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

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

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

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

24. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

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



25. “AS BUILT” DAS OBRAS

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

26. QUANTO A SUBCONTRATAÇÃO

Será admitida a subcontratação do Objeto pela licitante Contratada até o limite de 30 % (trinta por cento) do valor total da obra, com base na planilha de custos atualizada, observado o disposto no artigo 72 da Lei 8.666/93.

26.1. Não será admitida a subcontratação integral do objeto.

26.2. A autorização para subcontratação será analisada caso a caso pelo gestor do Contrato e deverá seguir o procedimento disposto na Portaria nº 226/2019 da SEINF, publicada no Diário Oficial do Município de 20 de setembro de 2019.

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

27. ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

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

a) Quantidade deverá ser representado com, no máximo, quatro casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE;4);

b) Valor unitário deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (VALOR UNITARIO;2).

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

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 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 64

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

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

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

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

Local e Data

Atenciosamente,

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 65

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

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

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

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

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

E caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade nº. _____ expedida em __/__/____, Órgão Expedidor _____, e CPF nº _____, como representante desta Empresa. Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 66

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

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA

Ref.: RDC PRESENCIAL Nº /CPL/2019

Prezados Senhores,

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

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

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

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

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

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

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

Atenciosamente,

Local e data

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 67

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

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Local e data

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

Prezados Senhores:

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

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

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade nº. _____ expedida em __/__/__, Órgão Expedidor _____, e CPF nº _____, Fone (____) _____, Fax (____) _____, E-mail _____ como representante desta Empresa.

Atenciosamente,

Local e data

EMPRESA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

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

À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA – CPL

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

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

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

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

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

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

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 69

ANEXO VII
TERMO DE INDICAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO QUALIFICADO

QUADRO DE PESSOAL TÉCNICO (MODELO)

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

NOME	FUNÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	TEMPO DE EXPERIÊNCIA

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

Cientes:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

Assinatura

Nome:

Cargo:

OBS: As declarações poderão ser apresentadas individualmente.

ANEXO VIII
MINUTA DE CONTRATO

Contrato nº ____ / 2019
Processo nº _____/2019

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

A Secretaria Municipal da Infraestrutura - SEINF situada(o) na _____ nº_____, bairro, inscrita no CNPJ sob o nº _____, doravante denominada(o) **CONTRATANTE**, neste ato representada por sua Secretária _____, CREA Nº _____, residente e domiciliada nesta Capital, e a empresa _____, com sede na _____, CEP: _____, Fone: _____, inscrita no CPF/CNPJ sob o nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, representada neste ato pelo _____, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº _____, e do CPF nº _____, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na _____, têm entre si justa e acordada a celebração do presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO FUNDAMENTO LEGAL

Fundamenta-se o presente contrato nas disposições do Edital de RDC Presencial nº ____/2019 e seus Anexos, bem como, pela Lei nº 12.462, de 04 de Agosto de 2011 e pelo Decreto nº 7.581, de 11 de outubro de 2011.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

Este contrato tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE.**

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 71

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

- **Projeto/Atividade: 27101.15.451.0102.1452.0001, Elemento de despesa: 44.90.51 e Fonte de Recursos: 0 1.001.0000.00.01, 3 1.001.0000.00.01 e 3 1.920.0000.00.01.**

CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução do objeto deste contrato é de **07 (sete) 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 autuado em processo:

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

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

PARÁGRAFO QUARTO - Os 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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 72

A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades previstas no parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% (cinco por cento) do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo de que trata a Cláusula Décima Terceira deste Contrato, conforme valor abaixo:

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

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

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

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

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

- a) Ressarcir a CONTRATANTE de quaisquer prejuízos decorrentes de sua rescisão unilateral e injustificada; e
- b) Cobrir multas que vierem a ser aplicadas em decorrência de rescisão contratual ou aplicadas por descumprimento de quaisquer outras obrigações contratuais ou, ainda, cobrir perdas e danos causados à CONTRATANTE.

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

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 73

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 exposto prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

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

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.

CLÁUSULA OITAVA - DA FORMA DE PAGAMENTO

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

- a) Nota fiscal /fatura emitida com base nos serviços realizados;
- b) Cópia da folha de pagamento referente exclusivamente aos segurados prestadores de mão de obra de que trata a nota fiscal /fatura, ou folha de pagamento normal com indicações desses segurados;
- c) Cópia autenticada da guia de recolhimento das contribuições incidentes sobre a remuneração dos segurados, de que trata a letra “b” acima devidamente quitada por instituição bancária;
- d) Certidão Conjunta Negativa de Débito, referente à quitação de tributos e contribuições Federais, ou equivalente, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Receita Federal do Brasil, apresentando igualdade de CNPJ;
- e) Cópia autenticada da prova de regularidade com as Fazendas Estadual e Municipal;
- f) Cópia autenticada do Certificado de Regularidade de Situação - CRS do FGTS da jurisdição da sede ou filial da Contratada, devendo o mesmo ter igualdade de CNPJ com os demais documentos apresentados;
- g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 74

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

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

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

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

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

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

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

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

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

onde:

AF = Atualização Financeira;

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

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 75

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

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

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

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

PARÁGRAFO DÉCIMO SEXTO - 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 SÉTIMO - 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 OITAVO - 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 NONO - 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 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 76

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

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

PARÁGRAFO VIGÉSIMO SEGUNDO - 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 TERCEIRO - 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 QUARTO - 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 QUINTO - 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 SEXTO - 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 SÉTIMO - 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 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 77

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

PARÁGRAFO VIGÉSIMO OITAVO - 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 NONO - 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= FATOR * V

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

FATOR = (I-Io)/Io

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

REAJUSTES CONTRATUAIS		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2.1	CANTEIRO DE OBRA	INCC
2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	INCC
3.1	DEMOLIÇÕES	INCC
3.2	ENTULHO PROVENIENTES DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	INCC
4.0	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
5.0	DRENAGEM	DRENAGEM
6.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA DAS FUNDAÇÕES	TERRAPLENAGEM
6.2	INFRAESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.3	SUPERESTRUTURA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.4	ESTRUTURA METÁLICA	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
6.5	PAREDES E PAINÉIS	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6.6	COBERTURA	INCC
6.7	REVESTIMENTO	INCC
6.8	PAVIMENTAÇÃO INTERNA	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
6.9	FORRO	INCC

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 78

6.10	ELEMENTOS DE MÁRMORE E GRANITOS	INCC
6.11	ESQUADRIAS DE MADEIRA	INCC
6.12	ESQUADRIAS METÁLICAS	INCC
6.13	PINTURA	INCC
6.14	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	INCC
6.15	COMUNICAÇÃO VISUAL	INCC
6.16	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	INCC
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	INCC
7.2	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO	INCC
7.3	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS	INCC
7.4	INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV	INCC
7.5	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	INCC
7.6	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	INCC
7.7	INSTALAÇÕES DE SPDA	INCC
7.8	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PARA USINA SOLAR	INCC
8.1	RAMPAS E CALÇADAS	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
8.2	PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA	PAVIMENTAÇÃO
9.0	URBANISMO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
10.0	LIMPEZA FINAL	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste dos 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.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 79

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

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

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

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

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

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA - DOS ACRÉSCIMOS E /OU SUPRESSÕES

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

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O Contratante/Interveniente reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

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

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.



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 80

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.

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

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

- 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;

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 82

e) 10,0% (dez por cento) sobre o valor global do contrato, nas hipóteses de recusa na assinatura, rescisão por inexecução – caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações assumidas – entrega inferior a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo registrado, atraso superior ao prazo limite de trinta dias, estabelecido na alínea “a”, ou os serviços forem prestados fora das especificações constantes do Projeto Básico e da proposta da contratada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O valor 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 item seguinte, ou ainda, a critério do órgão participante, via Documento de Arrecadação Municipal – DAM, em até 15 (quinze) dias após o recebimento da notificação, ficando a contratada obrigada a comprovar o recolhimento mediante a apresentação da cópia do referido documento. O DAM poderá ser obtido no sítio da Secretaria de Finanças do Município de Fortaleza – SEFIN, www.sefin.fortaleza.ce.gov.br.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

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

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

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

PARÁGRAFO SEXTO - A devolução do valor pertinente à multa aplicada, face ao provimento do recurso, será corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, de acordo com a fórmula estabelecida no parágrafo primeiro deste Contrato. Em caso de período inferior a um mês, será utilizado, para o cálculo do período fracionado, o critério pro rata tempore, aplicando-se a taxa de remuneração do mês anterior.

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

PARÁGRAFO OITAVO - Da aplicação de multa será a Contratada notificada pelo Contratante/Interveniente, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 dias para recolher a importância correspondente na SEINF. O pagamento dos Serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 83

PARÁGRAFO NONO - A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazos parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.

PARÁGRAFO DÉCIMO - Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico-Financeiro, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.

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

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - Entende-se por motivo de força maior, para efeitos de penalidades e sanções, o ato de inimigo público, guerra, bloqueio, insurreição levantada, epidemias, avalanches, tempestades, raios, enchentes, perturbações civis, explosões ou quaisquer outros acontecimentos semelhantes aos acima enumerados, ou de força equivalente, que fujam ao controle razoável de qualquer das partes interessadas, que, mesmo diligentemente, não se consiga impedir sua ocorrência, excluída a greve trabalhista por ser direito do trabalhador.

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

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO - O Contratante / Interveniente, no prazo máximo de até 05 dias consecutivos contados do recebimento dos documentos comprobatórios de fato, deverá aceitar ou recusar os motivos alegados, dando, por escrito, as suas razões.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO DO CONTRATO

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

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

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

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

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

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

PARÁGRAFO PRIMEIRO - 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 SEGUNDO - 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 TERCEIRO - 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 10 (dez) 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 do Objeto pela licitante Contratada até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total da obra, com base na planilha de custos atualizada, observado o disposto no artigo 72 da Lei 8.666/93.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Não será admitida a subcontratação integral do objeto.

PARÁGRAFO SEGUNDO – A autorização para subcontratação será analisada caso a caso pelo gestor do Contrato e deverá seguir o procedimento disposto na Portaria nº 226/2019 da SEINF, publicada no Diário Oficial do Município de 20 de setembro de 2019.

PARÁGRAFO TERCEIRO – 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 QUARTO – Entende-se por subcontratação a transferência, cessão ou terceirização da execução de partes dos serviços contratados à terceiros, sem vínculos contratuais com a Prefeitura de Fortaleza e que não participaram do processo licitatório que deu origem ao contrato.

PARÁGRAFO QUINTO – O pedido de autorização para a subcontratação será encaminhado através de Ofício pela CONTRATADA ao gestor designado do contrato, justificando os motivos da subcontratação, com vistas a obtenção de anuência da Administração, até o limite para a subcontratação previsto no Edital.

PARÁGRAFO SEXTO – A autorização para a subcontratação obedecerá ao seguinte procedimento:

- I . Apresentação da qualificação jurídica, técnica e fiscal da empresa SUBCONTRATADA na forma exigida no Edital, bem como a comprovação de aptidão técnico-operacional em quantidades compatíveis com os serviços subcontratados a serem executados;
- II . Caso a SUBCONTRATADA não possua meios de comprovar o disposto no inciso anterior, a CONTRATADA deverá emitir Termo de Responsabilidade afirmando que a SUBCONTRATADA possui a qualificação técnico-operacional mínima para executar o serviço a ser subcontratado;
- III. A CONTRATADA deverá delimitar a natureza e o escopo do serviço a ser subcontratado bem como a justificativa técnica para a subcontratação;
- IV. A CONTRATADA informará o percentual do serviço subcontratado em relação à totalidade da execução da obra (com base na planilha de custos atualizada do contrato celebrado com a Prefeitura de Fortaleza), respeitado o limite máximo estipulado no Edital, sendo vedada a subcontratação integral do objeto;
- V . A análise do pedido de autorização para subcontratação será feita pelo gestor do Contrato, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data de recebimento do Ofício emitido pela CONTRATADA, juntamente com todas as informações exigidas acima;
- VI. Cumpridas todas as exigências, a Administração emitirá, à título precário, a Autorização para Subcontratação.

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 87

PARÁGRAFO SÉTIMO – A CONTRATADA após autorizada a prosseguir com a subcontratação, deverá apresentar cópia do contrato firmado com a SUBCONTRATADA, bem como declaração emitida pelo Responsável Técnico da SUBCONTRATADA que executará os serviços subcontratados de acordo com as especificações técnicas contidas no Edital, projeto básico, projeto executivo ou Termo de Referência.

PARÁGRAFO OITAVO – Cumpridas as exigências do parágrafo anterior, o gestor do Contrato submeterá o processo à apreciação da Direção Superior do Órgão que emitirá o Termo de Anuência de Subcontratação.

PARÁGRAFO NONO – A CONTRATADA continuará ser a responsável exclusiva, perante a Prefeitura de Fortaleza, a Administração e terceiros interessados, pela execução e entrega do objeto contratado.

PARÁGRAFO DÉCIMO – Os contratos de subcontratação celebrados entre a CONTRATADA e a(s) SUBCONTRATADA(S) deverão prever a aquisição de apólice de seguro de riscos de engenharia com vigência mínima equivalente ao prazo de execução do serviço subcontratado, incluindo cláusula com cobertura de danos a terceiros e em valor proporcional ao risco potencial de dano envolvido na execução do serviço subcontratado.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO – Caso haja descumprimento de qualquer dos requisitos elencados nos artigos 2º e 3º a Administração poderá revogar a autorização para subcontratação determinando a execução integral do serviço pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO – A Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, tanto das empresas contratadas quanto as subcontratadas deverão observar o disposto nos artigos 29, 30 e 31 da Resolução nº 1.025/2009 do CONFEA e suas alterações bem como qualquer regulamentação específica atinente à subcontratação na forma definida pelo CREA.

I. A substituição e vinculação das ART's deverá ser estritamente observada, conforme o caso, sendo fornecido aos fiscais da Administração a cópia do registro das ART's substituídas e vinculadas.

II. Para cada subcontratação deverão existir duas ART's: uma ART de gestão, direção, supervisão ou coordenação do serviço subcontratado, emitida por profissional da pessoa jurídica CONTRATADA pela Administração e uma ART de obra ou serviço emitida por profissional da pessoa jurídica SUBCONTRATADA, vinculada à ART de gestão, supervisão, direção ou coordenação do profissional da pessoal jurídica contratante.

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO – A subcontratação não exime a CONTRATADA das responsabilidades decorrentes de sinistros respondendo solidariamente à empresa SUBCONTRATADA pelos danos eventualmente causados ao erário público e/ou a terceiros.

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



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 88

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

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

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

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

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

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

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DAS DESPESAS DO CONTRATO

Constituirá exclusivo da Contratada, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos e despesas decorrentes da formalização deste contrato e da execução de seu objeto.

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
TESTEMUNHAS:

1. _____
2. _____

De acordo,

CONTRATADA

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 89

ANEXO IX
PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS
INDIRETAS - BDI

Prefeitura de Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA (SEINF) Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza				
OBRA: MINITERMINAL WASHINGTON SOARES ENDEREÇO: AV. WASHINGTON SOARES – CAMBEBA, FORTALEZA - CE ÁREA CONSTRUIDA: 1.043,06 M2 COMPOSIÇÃO DE BDI - EQUIPAMENTOS				
ITEM	DESCRIÇÃO	SIGLA	DESONERADA %	ONERADA %
1.0	Administração central	AC	1,50%	1,50%
2.0	Risco, Seguro e Garantia do Empreendimento	R+S+G	0,86%	0,86%
2.1	Risco do empreendimento	R	0,56%	0,56%
2.2	Seguro mais garantia do empreendimento	S+G	0,30%	0,30%
3.0	Despesas Financeiras	DF	0,85%	0,85%
4.0	Lucro	L	3,50%	3,50%
5.0	Impostos	I	8,15%	3,65%
5.1	COFINS		3,00%	3,00%
5.2	PIS		0,65%	0,65%
5.3	ISS (não incide sobre BDI Diferenciado)			
5.4	CPRB (Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta)		4,50%	
TOTAL			16,32%	10,89%
FÓRMULA: $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ OBS: Adotados os parâmetros mínimos do Acórdão AC-2622 /13 do TCU				

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 90



Prefeitura de Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA (SEINF)
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza

OBRA: MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

ENDEREÇO: AV. WASHINGTON SOARES – CAMBEBA, FORTALEZA - CE

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.043,06 M2

COMPOSIÇÃO DE BDI - MÃO DE OBRA E MATERIAL

ITEM	DESCRIÇÃO	SIGLA	DESONERADA %	ONERADA %
1.0	Administração central	AC	3,00%	3,00%
2.0	Risco, Seguro e Garantia do Empreendimento	R+S+G	1,77%	1,77%
2.1	Risco do empreendimento	R	0,97%	0,97%
2.2	Seguro mais Garantia do empreendimento	S+G	0,80%	0,80%
3.0	Despesas Financeiras	DF	0,59%	0,59%
4.0	Lucro	L	6,16%	6,16%
5.0	Impostos	I	11,15%	6,65%
5.1	COFINS		3,00%	3,00%
5.2	PIS		0,65%	0,65%
5.3	ISS		3,00%	3,00%
5.4	CPRB (Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta)		4,50%	
TOTAL			25,92%	19,85%

FÓRMULA:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

OBS: Adotados os parâmetros mínimos para construção de edifícios do Acórdão AC-2622 /13 do TCU

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 91

ANEXO X
PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DESONERADA		ONERADA	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A					
A1	INSS	-	-	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
A9	SECONCI	-	-	-	-
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
GRUPO B					
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	-	17,85	-
B2	FERIADOS	3,71	-	3,71	-
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92	0,71	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	-	1,55	-
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	44,97	16,84	44,97	16,84
GRUPO C					
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39	4,40	3,39
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,81	3,70	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36	0,47	0,36
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	15,41	11,86	15,41	11,86
GRUPO D					
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55	2,83	16,55	6,20
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36	0,50	0,38
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,02	3,19	17,05	6,58
TOTAL DOS GRUPOS		85,20	48,89	114,23	72,08

OBS.: COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS COM BASE NA COMPOSIÇÃO SINAPI COM VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 92

ANEXO XI
MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS – CPU



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

PLANILHA DE ORÇAMENTO ANALÍTICO - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

DATA BASE:

CÓDIGO CPU	ITEM PLANILHA	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	MÃO DE OBRA	Unid	Coeficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL (R\$)	-
					ENCARGOS SOCIAIS (%):	-
					SUB-TOTAL MÃO-DE-OBRA (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	MATERIAL	Unid	Coeficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL MATERIAL (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	EQUIPAMENTOS/FERRAMENTAS	Unid	Coeficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL EQUIPAMENTOS/FERRAMENTAS (R\$)	-

CÓDIGO INSUMO	TABELA DE REFERÊNCIA	DIVERSOS OU COMPOSIÇÕES AUXILIARES	Unid	Coeficiente	Unit (R\$)	Parcial (R\$)
					SUB-TOTAL DIVERSOS/COMPOSIÇÕES AUXILIARES (R\$)	-

					CUSTO UNITÁRIO (R\$)	
					BDI (%):	-
					PREÇO UNITÁRIO VENDA (R\$) :	

JUSTIFICATIVA TÉCNICA:

ANEXO XII
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



DATA BASE: SINAPI - CE - JUL/2019 (ONERADA)

SEINFRA/CE - TAB-26 / SICRO JAN/19 / CPOS - TAB 176 JUL/19 / ORSE/SE - JUN/2019 / SBC - JUL/2019

OBRA: MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

ENCARGOS SOCIAIS: 114,23%

ENDEREÇO: AV. WASHINGTON SOARES – CAMBEBA, FORTALEZA - CE

BDI: 19,85%

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.043,06 M2

BDI EQ: 10,89%

REVISÃO: 02

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: set-19

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL (R\$)	PER C	PRAZO							TOTAL
				MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 204.833,47	4,69 %	21.041	23.497	31.480,	52.857,	48.511,	18.833,	8.610,90	204.833,47
				,31	,52	62	89	89	33		
				10,27%	11,47%	15,37%	25,81%	23,68%	9,19%	4,20%	100,00%
2.0	IMPLANTAÇÃO / SERVIÇO PRELIMINARES	R\$ 115.267,74	2,64 %	77.452	6.302,	6.302,5	6.302,5	6.302,5	6.302,5	6.302,59	115.267,74
				,19	59	9	9	9	9		
				67,19%	5,47%	5,47%	5,47%	5,47%	5,47%	5,47%	100,00%
2.1	CANTEIRO DE OBRA	R\$ 111.781,10	2,56 %	73.965	6.302,	6.302,5	6.302,5	6.302,5	6.302,5	6.302,59	111.781,10
				,55	59	9	9	9	9		

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



Prefeitura de
Fortaleza

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 94

				66,17%	5,64%	5,64%	5,64%	5,64%	5,64%	5,64%	100,00%
2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	R\$ 3.486,64	0,08 %	3.486,64							3.486,64
				100,00%							100,00%
3.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 323.317,34	7,40 %	323.317,34							323.317,34
				280,49%							280,49%
3.1	DEMOLIÇÕES	R\$ 274.575,57	6,28 %	274.575,57							274.575,57
				100,00%							100,00%
3.2	ENTULHO PROVENIENTES DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 48.741,77	1,12 %	48.741,77							48.741,77
				100,00%							100,00%
4.0	TERRAPLANAGEM	R\$ 90.602,13	2,07 %	27.180,64	63.421,49						90.602,13
				30,00%	70,00%						100,00%
5.0	DRENAGEM	R\$ 247.934,28	5,67 %		74.380,28	173.554,00					247.934,28
					30,00%	70,00%					100,00%
6.0	MINITERMINAL WASHINGTON SOARES - PLATAFORMAS	R\$ 2.579.227,11	59,01 %		316.767,12	396.566,89	924.177,90	731.649,22	121.315,16	88.750,82	2.579.227,11
					12,28%	15,38%	35,83%	28,37%	4,70%	3,44%	100,00%
6.1	MOVIMENTAÇÃO DE	R\$	1,29		42.344	14.114,					56.459,10

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE
FORTALEZA - CLFOR



Prefeitura de
Fortaleza

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 95

	TERRA DAS FUNDAÇÕES	56.459,10	%		,33	78					
					75,00%	25,00%					100,00%
6.2	INFRAESTRUTURA	R\$ 391.436,80	8,96 %		254.43 3,92	137.002 ,88					391.436,80
					65,00%	35,00%					100,00%
6.3	SUPERESTRUTURA	R\$ 133.259,14	3,05 %		19.988 ,87	86.618, 44	26.651, 83				133.259,14
					15,00%	65,00%	20,00%				100,00%
6.4	ESTRUTURA METÁLICA	R\$ 726.281,67	16,62 %			72.628, 17	435.769 ,00	217.884 ,50			726.281,67
					10,00%	60,00%	30,00%				100,00%
6.5	PAREDES E PAINÉIS	R\$ 143.987,12	3,29 %			43.196, 14	100.790 ,98				143.987,12
					30,00%	70,00%					100,00%
6.6	COBERTURA	R\$ 470.114,46	10,76 %				235.057 ,23	235.057 ,23			470.114,46
					50,00%	50,00%					100,00%
6.7	REVESTIMENTO	R\$ 284.305,07	6,50 %				71.076, 27	150.681 ,69	62.547, 12		284.305,07
					25,00%	53,00%	22,00%				100,00%
6.8	PAVIMENTAÇÃO INTERNA	R\$ 122.875,68	2,81 %			43.006, 49	46.692, 76	33.176, 43			122.875,68
					35,00%	38,00%	27,00%				100,00%

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



**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 96

6.9	FORRO	R\$ 4.331,72	0,10 %					4.331,7 2			4.331,72
											100,00%
6.10	ELEMENTOS DE MÁRMORE E GRANITOS	R\$ 14.535,41	0,33 %					8.139,8 3	6.395,5 8		14.535,41
											100,00%
								56,00%	44,00%		
6.11	ESQUADRIAS DE MADEIRA	R\$ 11.094,49	0,25 %					8.875,5 9	2.218,9 0		11.094,49
											100,00%
								80,00%	20,00%		
6.12	ESQUADRIAS METÁLICAS	R\$ 22.339,84	0,51 %					17.871, 87	4.467,9 7		22.339,84
											100,00%
								80,00%	20,00%		
6.13	PINTURA	R\$ 61.882,76	1,42 %					37.129, 66	18.564, 83	6.188,28	61.882,76
											100,00%
								60,00%	30,00%	10,00%	
6.14	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 27.599,94	0,63 %						24.839, 95	2.759,99	27.599,94
											100,00%
											100,00%
											90,00%
6.15	COMUNICAÇÃO VISUAL	R\$ 79.802,55	1,83 %							79.802,55	79.802,55
											100,00%
											100,00%
6.16	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	R\$ 28.921,36	0,66 %					20.244, 95	8.676,4 1		28.921,36
											100,00%
								70,00%	30,00%		

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



Prefeitura de
Fortaleza

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 97

7.0	INSTALAÇÕES GERAIS - MINITERMINAL WASHIGTON SOARES	R\$ 353.720,72	8,09 %		17.034 ,46	63.847, 42	78.568, 63	108.127 ,43	86.142, 78		353.720,72
					4,82%	18,05%	22,21%	30,57%	24,35%		100,00%
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 128.455,38	2,94 %		12.845 ,54	32.113, 85	32.113, 85	32.113, 85	19.268, 31		128.455,38
					10,00%	25,00%	25,00%	25,00%	15,00%		100,00%
7.2	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO	R\$ 27.926,12	0,64 %		4.188, 92	5.585,2 2	6.981,5 3	6.981,5 3	4.188,9 2		27.926,12
					15,00%	20,00%	25,00%	25,00%	15,00%		100,00%
7.3	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS	R\$ 59.415,41	1,36 %			8.912,3 1	20.795, 39	17.824, 62	11.883, 08		59.415,41
						15,00%	35,00%	30,00%	20,00%		100,00%
7.4	INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV - CFTV	R\$ 12.942,98	0,30 %					10.354, 38	2.588,6 0		12.942,98
								80,00%	20,00%		100,00%
7.5	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	R\$ 68.944,16	1,58 %			17.236, 04	17.236, 04	17.236, 04	17.236, 04		68.944,16
						25,00%	25,00%	25,00%	25,00%		100,00%
7.6	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 5.392,74	0,12 %						5.392,7 4		5.392,74
									100,00%		100,00%
7.7	INSTALAÇÕES DE SPDA	R\$ 49.202,11	1,13 %					23.617, 01	25.585, 10		49.202,11

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA - CLFOR



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 98

								48,00%	52,00%		100,00%
7.8	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PARA USINA SOLAR	R\$ 1.441,82	0,03 %				1.441,82				1.441,82
							100,00%				100,00%
8.0	CONSTRUÇÃO DE RAMPAS, CALÇADAS E PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 401.666,65	9,19 %				66.004,73	140.583,33	154.911,93	40.166,67	401.666,65
							16,43%	35,00%	38,57%	10,00%	100,00%
8.1	RAMPAS E CALÇADAS	R\$ 71.643,00	1,64 %					25.075,05	39.403,65	7.164,30	71.643,00
								35,00%	55,00%	10,00%	100,00%
8.2	PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA	R\$ 330.023,65	7,55 %				66.004,73	115.508,28	115.508,28	33.002,37	330.023,65
							20,00%	35,00%	35,00%	10,00%	100,00%
9.0	URBANISMO E PAISAGISMO	R\$ 47.901,99	1,10 %						14.370,60	33.531,39	47.901,99
									30,00%	70,00%	100,00%
10.0	LIMPEZA FINAL	R\$ 6.382,03	0,15 %							6.382,03	6.382,03
										100,00%	100,00%
TOTAL		4.370.853,46	100,00 %								
	PARCIAL	R\$		448.991,48	501.403,46	671.751,52	1.127.911,74	1.035.174,47	401.876,39	183.744,40	4.370.853,46
		%		10,27%	11,47%	15,37%	25,81%	23,68%	9,19%	4,20%	

CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE
FORTALEZA - CLFOR




EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 99

		R\$	448.99	950.39	1.622.1	2.750.0	3.785.2	4.187.1	4.370.853,46	
	ACUMULAD		1,48	4,94	46,46	58,19	32,66	09,06		4.370.853,46
	O	%	10,27%	21,74%	37,11%	62,92%	86,60%	95,80%	100,00%	

ANEXO XIII
PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>								
<p>DATA BASE: SINAPI - CE - JUL/2019 (ONERADA)</p> <p>SEINFRA/CE - TAB-26 / SICRO JAN/19 / CPOS - TAB 176 JUL/19 / ORSE/SE - JUN/2019 / SBC - JUL/2019</p>								
<p>OBRA: MINITERMINAL WASHINGTON SOARES</p> <p>ENDEREÇO: AV. WASHINGTON SOARES – CAMBEBA, FORTALEZA - CE</p> <p>ÁREA CONSTRUIDA: 1.043,06 M2</p>						<p>ENCARGOS SOCIAIS: 114,23%</p> <p>BDI : 19,85%</p> <p>BDI EQ: 10,89%</p> <p>REVISÃO: 02</p>		
<p>PLANILHA SINTÉTICA DE SERVIÇOS E PREÇOS</p>						<p>DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: set-19</p>		
ITEM	CÓDIGO	FUNTE	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UD	QUANT	PREÇO	TOTAL	
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						R\$	204.833,47
1.1	ADL16	CPU	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	%	100,00%	R\$ 204.833,47	R\$ 204.833,47	
2.0	IMPLANTAÇÃO / SERVIÇO PRELIMINARES						R\$	115.267,74
2.1	CANTEIRO DE OBRA						R\$	111.781,10
2.1.1	CP1073847/1	CPU	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/DESCARG A	MÊS	7,00	R\$ 655,42	R\$ 4.587,94	
2.1.2	CP114994	CPU	LOCAÇÃO DE CONTEINER ALMOXARIFADO COM PISO NAVAL - 6,00M X 2,35M	MÊS	7,00	R\$ 599,25	R\$ 4.194,75	
2.1.3	CP114995	CPU	LOCAÇÃO DE CONTÊINER BANHEIRO COM 02 VASOS SANITÁRIOS, 01	MÊS	14,00	R\$ 952,80	R\$ 13.339,20	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 101

			LAVATÓRIO E 04 CHUVEIROS - 6,00 X 2,35M					
2.1.4	CP0400163	CPU	ALUGUEL DE CONTAINER - REFEITÓRIO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M EQUIPADO COM 01VAR CONDICIONADO E MESA PARA 12 PESSOAS	MÊS	14,00	R\$ 1.677,90	R\$	23.490,60
2.1.5	74209/1	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	6,00	R\$ 417,73	R\$	2.506,38
2.1.6	74220/1	SINAPI	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	1.034,99	R\$ 61,51	R\$	63.662,23
2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS						R\$	3.486,64
2.2.1	CP112850	CPU	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	R\$ 2.073,72	R\$	2.073,72
2.2.2	CP112851	CPU	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	R\$ 1.166,03	R\$	1.166,03
2.2.3	CP112849	CPU	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00	R\$ 246,89	R\$	246,89
3.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						R\$	323.317,34
3.1	DEMOLIÇÕES						R\$	274.575,57
3.1.1	CP112941	CPU	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PASSEIO CIMENTADO	M2	489,86	R\$ 17,57	R\$	8.606,84
3.1.2	CP1204268	CPU	REMOÇÃO DE ÁRVORE, PORTE MÉDIO, COM UTILIZAÇÃO DE RETRO- ESCAVADEIRA	UN	10,00	R\$ 102,11	R\$	1.021,10
3.1.3	CP1085335	CPU	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOCAO	M	336,96	R\$ 8,52	R\$	2.870,89
3.1.4	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	8,00	R\$ 46,03	R\$	368,24
3.1.5	CP0100521	CPU	DEMOLIÇÃO DE PARADA DE ÔNIBUS EXISTENTE	UN	2,00	R\$ 140,56	R\$	281,12
3.1.6	CP31023185	CPU	PISOS-REMOCAO CAPA DE ASFALTO COM 0,05m DE	M2	264,36	R\$ 907,95	R\$	240.025,66

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 102

			ESPESSURA						
3.1.7	CP112938	CPU	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	380,64	R\$ 29,11	R\$ 11.080,43		
3.1.8	CP112940	CPU	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	980,18	R\$ 10,53	R\$ 10.321,29		
3.2	ENTULHO PROVENIENTES DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						R\$	48.741,77	
3.2.1	72898	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	1.891,40	R\$ 4,77	R\$ 9.021,97		
3.2.2	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	28.371,2 9	R\$ 1,40	R\$ 39.719,80		
4.0	TERRAPLANAGEM						R\$	90.602,13	
4.1	79480	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	3.193,15	R\$ 2,64	R\$ 8.429,91		
4.2	79473	SINAPI	CORTE E ATERRO COMPENSADO	M3	507,89	R\$ 6,42	R\$ 3.260,65		
4.3	74034/1	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP	M3	507,89	R\$ 1,96	R\$ 995,46		
4.4	72898	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	4.151,09	R\$ 4,77	R\$ 19.800,69		
4.5	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	41.511,0 2	R\$ 1,40	R\$ 58.115,42		
5.0	DRENAGEM						R\$	247.934,28	
5.1	90091	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR	M3	67,68	R\$ 5,69	R\$ 385,09		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 103

			TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015					
5.2	CP112920	CPU	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	242,89	R\$ 25,58	R\$ 6.213,12	
5.3	94055	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	484,80	R\$ 31,00	R\$ 15.028,80	
5.4	72898	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	67,68	R\$ 4,77	R\$ 322,83	
5.5	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	676,80	R\$ 1,40	R\$ 947,52	
5.6	90708	SINAPI	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	M	239,40	R\$ 776,32	R\$ 185.851,00	
5.7	CP140110040008	CPU	CALHA DE CONCRETO ARMADO (30X30)CM	M	116,00	R\$ 41,16	R\$ 4.774,56	
5.8	CP23101199	CPU	GRELHA DE CONCRETO PARA CANALETA - L=30CM - COM PASSAGEM DE VEÍCULOS	M	116,00	R\$ 83,63	R\$ 9.701,08	
5.9	CP132003618	CPU	BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00	R\$ 724,49	R\$ 1.448,98	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 104

5.10	CP122745	CPU	CAIXA DE PASSAGEM / POÇO DE VISITA EM CONCRETO ARMADO FCK=21 MPA, INCLUSIVE TAMPA, DIMENSÕES INTERNAS 1.20 X 1.20 X 1.50 M	UN	5,00	R\$ 4.652,26	R\$ 23.261,30
6.0	MINITERMINAL WASHINGTON SOARES - PLATAFORMAS						R\$ 2.579.227,11
6.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA DAS FUNDAÇÕES						R\$ 56.459,10
6.1.1	90099	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	103,14	R\$ 13,23	R\$ 1.364,54
6.1.2	90100	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	193,61	R\$ 11,24	R\$ 2.176,17
6.1.3	90082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M3	745,50	R\$ 9,55	R\$ 7.119,52

			AF_01/2015						
6.1.4	93374	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	113,80	R\$	22,74	R\$	2.587,81
6.1.5	93360	SINAPI	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 DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	607,32	R\$	18,10	R\$	10.992,49
6.1.6	CP110095	CPU	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	M2	816,56	R\$	29,86	R\$	24.382,48
6.1.7	72898	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	417,48	R\$	4,77	R\$	1.991,37
6.1.8	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3X KM	4.174,80	R\$	1,40	R\$	5.844,72
6.2	INFRAESTRUTURA							R\$	391.436,80
6.2.1	96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	M3	61,31	R\$	499,52	R\$	30.625,57
6.2.2	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25	M2	175,68	R\$	119,14	R\$	20.930,51

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 106

			MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017						
6.2.3	CP111399	CPU	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	992,89	R\$ 92,77	R\$ 92.110,40		
6.2.4	96558	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2016	M3	140,58	R\$ 451,45	R\$ 63.464,84		
6.2.5	CP1074138/4	CPU	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	145,24	R\$ 459,27	R\$ 66.704,37		
6.2.6	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	527,00	R\$ 9,64	R\$ 5.080,28		
6.2.7	96548	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	3.934,00	R\$ 7,93	R\$ 31.196,62		
6.2.8	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1.666,00	R\$ 13,09	R\$ 21.807,94		
6.2.9	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5.357,00	R\$ 11,11	R\$ 59.516,27		
6.3	SUPERESTRUTURA						R\$	133.259,14	
6.3.1	92497	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE	M2	19,89	R\$ 34,09	R\$ 678,05		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 107

			MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 12 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015					
6.3.2	92468	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	129,02	R\$ 60,78	R\$ 7.841,83	
6.3.3	92442	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	223,69	R\$ 34,28	R\$ 7.668,09	
6.3.4	CP1074138/4	CPU	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	38,73	R\$ 459,27	R\$ 17.787,52	
6.3.5	CP0100388	CPU	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA PARA PISO OU COBERTURA, INTEREIXO 38CM, H=12CM, EL. ENCHIMENTO EM BLOCO CERÂMICO H=8CM, INCLUSIVE ESCORAMENTO EM MADEIRA E CAPEAMENTO 4CM, SEM ARMAÇÃO DE REFORÇO	M2	134,28	R\$ 139,66	R\$ 18.753,54	
6.3.6	92785	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	48,00	R\$ 10,81	R\$ 518,88	
6.3.7	92786	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM -	KG	325,00	R\$ 10,59	R\$ 3.441,75	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 108

			MONTAGEM. AF_12/2015					
6.3.8	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	246,00	R\$ 14,40	R\$ 3.542,40	
6.3.9	92776	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	403,00	R\$ 12,44	R\$ 5.013,32	
6.3.10	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	60,00	R\$ 11,82	R\$ 709,20	
6.3.11	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	196,00	R\$ 9,58	R\$ 1.877,68	
6.3.12	92779	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	703,00	R\$ 8,43	R\$ 5.926,29	
6.3.13	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1.633,00	R\$ 7,75	R\$ 12.655,75	
6.3.14	CP123228	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO	M2	134,28	R\$ 18,82	R\$ 2.527,14	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 109

			SOLDADA NERVURADA CA-60, Q-61, MALHA 15X15CM, FERRO 3.4MM (0.97 KG/M2), PAINEL 2,45X6,0M, TELCON OU SIMILAR						
6.3.15	68328	SINAPI	JUNTA DE DILATAÇÃO COM ISOPOR 10 MM	M2	50,11	R\$ 16,43	R\$ 823,30		
6.3.16	CP112268	CPU	SELANTE ELASTÔMERO P/ JUNTAS DE DILATAÇÃO	M	499,80	R\$ 44,22	R\$ 22.101,15		
6.3.17	CP1203437	CPU	JUNTA DE DILATAÇÃO COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA Ø = 12,5MM A CADA 30CM, INCLUSIVE PREENCHIMENTO COM TARUGO E MASTIQUE, PARA PISO DE CONCRETO COM ESPESSURA ATÉ 10CM	M	141,61	R\$ 97,33	R\$ 13.782,90		
6.3.18	CP0200516	CPU	JUNTA DE RETRAÇÃO COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA Ø = 12,5MM A CADA 30CM, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE CAL, PARA PISO DE CONCRETO COM ESPESSURA ATÉ 10CM	M	81,49	R\$ 93,39	R\$ 7.610,35		
6.4 ESTRUTURA METÁLICA							R\$	726.281,67	
6.4.1	CP0100205	CPU	ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIS DE AÇO USINADOS ,INCLUSIVE PRIMER ANTICORROSIVO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV01	KG	38.901,00	R\$ 18,67	R\$ 726.281,67		
6.5 PAREDES E PAINES							R\$	143.987,12	
6.5.1	87503	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	358,21	R\$ 62,72	R\$ 22.466,93		
6.5.2	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO	M	132,42	R\$ 5,42	R\$ 717,71		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 110

			COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016					
6.5.3	CP114727	CPU	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	458,27	R\$ 257,13	R\$ 117.834,96	
6.5.4	93184	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	15,60	R\$ 22,67	R\$ 353,65	
6.5.5	93185	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	4,80	R\$ 37,15	R\$ 178,32	
6.5.6	93182	SINAPI	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,00	R\$ 29,59	R\$ 295,90	
6.5.7	93183	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	25,50	R\$ 37,76	R\$ 962,88	
6.5.8	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	10,00	R\$ 29,09	R\$ 290,90	
6.5.9	93195	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE	M	25,50	R\$ 34,74	R\$ 885,87	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 111

			COMPRIMENTO. AF_03/2016					
6.6 COBERTURA							R\$	470.114,46
6.6.1	94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	1.033,14	R\$ 191,20	R\$ 197.536,36	
6.6.2	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	389,86	R\$ 42,25	R\$ 16.471,58	
6.6.3	94229	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	194,93	R\$ 140,24	R\$ 27.336,98	
6.6.4	CP222103151	CPU	REVESTIMENTO EM PLACAS DE ALUMÍNIO COMPOSTO "ACM", ESPESSURA DE 4 MM E ACABAMENTO EM PVDF	M2	405,16	R\$ 564,64	R\$ 228.769,54	
6.7 REVESTIMENTO							R\$	284.305,07
6.7.1 REVESTIMENTO INTERNO							R\$	34.437,01
6.7.1.1	87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	347,39	R\$ 3,41	R\$ 1.184,59	
6.7.1.2	87527	SINAPI	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	253,18	R\$ 33,64	R\$ 8.516,97	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 112

6.7.1.3	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	94,22	R\$ 30,39	R\$ 2.863,34
6.7.1.4	CP0300001	CPU	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 32X45 CM.	M2	253,18	R\$ 72,30	R\$ 18.304,91
6.7.1.5	73908/1	SINAPI	CANTONEIRA DE ALUMINIO 2"X2", PARA PROTECAO DE QUINA DE PAREDE	M	72,80	R\$ 49,00	R\$ 3.567,20
6.7.2	REVESTIMENTO EXTERNO						R\$ 249.868,06
6.7.2.1	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM 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	236,38	R\$ 7,50	R\$ 1.772,85
6.7.2.2	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	236,38	R\$ 47,41	R\$ 11.206,77
6.7.2.3	87242	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO, APLICADO EM PANOS COM VÃOS. AF_06/2014	M2	236,38	R\$ 260,94	R\$ 61.680,99
6.7.2.4	CP222206250	CPU	BRISE METÁLICO CURVO E MÓVEL TERMOACÚSTICO EM CHAPA LISA ALUZINC PRÉ-PINTADA	M2	249,95	R\$ 700,97	R\$ 175.207,45

6.8 PAVIMENTAÇÃO INTERNA							R\$	122.875,68
6.8.1	87620	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	108,81	R\$ 28,38	R\$ 3.088,02	
6.8.2	87250	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_06/2014	M2	78,12	R\$ 63,76	R\$ 4.980,93	
6.8.3	CP221811052	CPU	REVESTIMENTO EM PLACA CERÂMICA ESMALTADA, TIPO MONOPOROSA, RETANGULAR, ASSENTADO E REJUNTADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	M2	30,69	R\$ 78,21	R\$ 2.400,26	
6.8.4	CP0200515	CPU	PISO EM CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, ESPESSURA 10 CM, COM ARMACAO EM TELA SOLDADA Q-92	M2	1.073,35	R\$ 77,66	R\$ 83.356,36	
6.8.5	C512	CPU	LASTRO DE BRITA GRADUADA APILOADA E=10CM	M2	1.073,35	R\$ 25,48	R\$ 27.348,95	
6.8.6	CP112243	CPU	RODAPÉ EM PERFIL DE ALUMÍNIO	M	66,40	R\$ 25,62	R\$ 1.701,16	
6.9 FORRO							R\$	4.331,72
6.9.1	87882	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	108,81	R\$ 4,42	R\$ 480,94	
6.9.2	C122	CPU	REBOCO PARA TETO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA,	M2	108,81	R\$ 35,39	R\$ 3.850,78	

TRAÇO 1:6, ESP=20MM							
6.10 ELEMENTOS DE MÁRMORE E GRANITOS							R\$ 14.535,41
6.10.1	CP121988	CPU	PEITORIL GRANITO CINZA POLIDO, C/ LARGURA = 17 CM, ESP = 2 CM	M	30,40	R\$ 88,70	R\$ 2.696,48
6.10.2	CP114070	CPU	DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	22,01	R\$ 490,96	R\$ 10.806,02
6.10.3	98689	SINAPI	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_06/2018	M	10,80	R\$ 95,64	R\$ 1.032,91
6.11 ESQUADRIAS DE MADEIRA							R\$ 11.094,49
6.11.1	CP0100528	CPU	PORTA EM MDF ESP.=15mm, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO TEXTURIZADO DIM.: 70X210 CM	UN	2,00	R\$ 1.147,45	R\$ 2.294,90
6.11.2	CP0100529	CPU	PORTA EM MDF ESP.=15mm, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO TEXTURIZADO DIM.: 80X210 CM	UN	1,00	R\$ 1.249,95	R\$ 1.249,95
6.11.3	CP0100530	CPU	PORTA EM MDF ESP.=15mm, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO TEXTURIZADO DIM.: 90X210 CM	UN	2,00	R\$ 1.352,50	R\$ 2.705,00
6.11.4	CP0100516	CPU	PORTA EM TS ESTRUTURAL PARA SANITÁRIO DIM.: 60x180MM	UN	6,00	R\$ 807,44	R\$ 4.844,64
6.12 ESQUADRIAS METÁLICAS							R\$ 22.339,84
6.12.1	CP0100420	CPU	JANELA MAXIMAR EM ALUMÍNIO BRANCO C/VIDRO INCOLOR 4MM (0,60X0,60 M)	UN	2,00	R\$ 192,33	R\$ 384,66
6.12.2	CP0100421	CPU	JANELA MAXIMAR EM ALUMÍNIO BRANCO C/VIDRO INCOLOR 4MM (1,20X0,60 M)	UN	5,00	R\$ 384,67	R\$ 1.923,35
6.12.3	CP0100524	CPU	JANELA MAXIMAR EM ALUMÍNIO BRANCO C/VIDRO INCOLOR 4MM (1,80X0,60 M)	UN	5,00	R\$ 577,00	R\$ 2.885,00
6.12.4	CP0100525	CPU	JANELA FIXA/CORRER EM	UN		R\$ 1.927,29	R\$ 9.636,45

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 115

			ALUMÍNIO BRANCO C/VIDRO INCOLOR 4MM (2,50X1,50 M)		5,00				
6.12.5	CP0100526	CPU	PORTA EM VENEZIANA DE ALUMÍNIO BRANCO (0,80X2,10 M)	UN	8,00	R\$ 634,07	R\$ 5.072,56		
6.12.6	CP0100527	CPU	PORTA DE ENROLAR EM CHAPA DE FERRO (2,00X2,15 M)	UN	2,00	R\$ 1.218,91	R\$ 2.437,82		
6.13 PINTURA							R\$ 61.882,76		
6.13.1	88494	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	108,81	R\$ 17,15	R\$ 1.866,09		
6.13.2	88482	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	108,81	R\$ 3,37	R\$ 366,68		
6.13.3	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	94,22	R\$ 2,38	R\$ 224,24		
6.13.4	88486	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMAOS. AF_06/2014	M2	108,81	R\$ 11,67	R\$ 1.269,81		
6.13.5	CP31180586	CPU	PINTURA ACRILICA SEMI BRILHO PAREDE 2 DEMAOS COM EMASSAMENTO	M2	94,22	R\$ 47,92	R\$ 4.515,02		
6.13.6	73924/2	SINAPI	PINTURA ESMALTE ACETINADO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	25,80	R\$ 27,01	R\$ 696,85		
6.13.7	95468	SINAPI	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)	M2	1.033,14	R\$ 40,97	R\$ 42.327,74		
6.13.8	CP111908	CPU	PINTURA EXTERNA DE RUFOS, CALHAS E CONDUTORES C/ESMALTE SINTÉTICO	M	550,64	R\$ 19,28	R\$ 10.616,33		
6.14 SERVIÇOS COMPLEMENTARES							R\$ 27.599,94		
6.14.1	CP0100532	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL COM PERFIL EM AÇO INOX	M2	26,16	R\$ 619,43	R\$ 16.204,28		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 116

			1.1/2" E VIDRO LAMINADO INCOLOR (04MM FLOAT + 06MM TEMPERADO)					
6.14.2	CP0400139	CPU	BANCO EM MAÇARANDUBA SEM ENCOSTO SOBRE BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO. MEDIDAS 2,50X0,54, CONFORME PROJETO. INCLUSO PINTURA EM VERNIZ POLIURETANO	UN	7,00	R\$ 1.235,17	R\$ 8.646,19	
6.14.3	CP0500203	CPU	BANCO EM ALVENARIA COM ASSENTO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, L=40CM, SEM ENCOSTO, COM PINTURA EM TEXTURA NAS DUAS FACES.	M	6,20	R\$ 259,59	R\$ 1.609,45	
6.14.4	CP0400144	CPU	LIXEIRA PRÉ-MOLDADO EM MANILHA DE CONCRETO DIAM. = 50 CM E ALT. = 50 CM	UN	17,00	R\$ 67,06	R\$ 1.140,02	
6.15 COMUNICAÇÃO VISUAL							R\$ 79.802,55	
6.15.1	84665	SINAPI	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	M2	5,20	R\$ 22,80	R\$ 118,56	
6.15.2	CP0100342	CPU	PBR - PLACA BRAILLE EM ACM E=3MM FIXADO COM FITA DUPLA FACE DIM. 25X8CM	UN	4,00	R\$ 29,59	R\$ 118,36	
6.15.3	C182	CPU	PLACA DE SINALIZAÇÃO P/COMUNICAÇÃO VISUAL EM PVC FIXADO C/FITA DUPLA FACE	M2	8,76	R\$ 682,89	R\$ 5.982,11	
6.15.4	C504	CPU	PLACA DE SINALIZAÇÃO P/COMUNICAÇÃO VISUAL EM PVC FIXADA NO TETO ATRAVÉS DE CABIDES DE FIXAÇÃO	M2	19,66	R\$ 707,51	R\$ 13.909,64	
6.15.5	CP0600429	CPU	TOTEM DE IDENTIFICAÇÃO EXTERNO (1,20X6,25M) EM ACM 4MM, COM ESTRUTURA METÁLICA, LETRAS EM AÇO GALVANIZADO C/ FITA DUPLA FACE, ACABAMENTO EM VERNIZ PU, FIXADA EM BASE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 29.836,94	R\$ 59.673,88	

6.16 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS								R\$	28.921,36
6.16.1	86941	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00	R\$ 589,43	R\$	589,43	
6.16.2	95544	SINAPI	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	UN	5,00	R\$ 25,33	R\$	126,65	
6.16.3	95547	SINAPI	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	UN	7,00	R\$ 54,71	R\$	382,97	
6.16.4	86932	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	5,00	R\$ 462,15	R\$	2.310,75	
6.16.5	86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	2,00	R\$ 81,21	R\$	162,42	
6.16.6	95472	SINAPI	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	2,00	R\$ 747,13	R\$	1.494,26	
6.16.7	86919	SINAPI	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL	UN	1,00	R\$ 797,72	R\$	797,72	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 118

			EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013					
6.16.8	CP127611	CPU	PORTA-PAPEL HIGIÊNICO, LINHA DOMUS, REF. 102 C40, DA MEBER OU SIMILAR	UN	9,00	R\$ 74,91	R\$ 674,19	
6.16.9	CP122066	CPU	ASSENTO PLASTICO, UNIVERSAL, BRANCO, PARA VASO SANITARIO, TIPO CONVENCIONAL.	UN	9,00	R\$ 47,41	R\$ 426,69	
6.16.10	CP127350	CPU	LAVATÓRIO LOUÇA DE CANTO (DECA-IZY, REF L-10117 OU SIMILAR) SEM COLUNA, C/ SIFÃO CROMADO, VÁLVULA CROMADA, ENGATE CROMADO, EXCLUSIVE TORNEIRA	UN	2,00	R\$ 360,31	R\$ 720,62	
6.16.11	CP1212122	CPU	BARRA DE APOIO, RETA, FIXA, EM AÇO INOX, L=40CM, D=1 1/2", JACKWAL OU SIMILAR	UN	4,00	R\$ 132,64	R\$ 530,56	
6.16.12	CP1212125	CPU	BARRA DE APOIO EM "L"(ÂNGULO 90°), DIREITA OU ESQUERDA, FIXA, EM AÇO INOX, L=80 + 80 CM, D=1 1/2"	UN	6,00	R\$ 1.048,01	R\$ 6.288,06	
6.16.13	C388	CPU	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO	UN	7,00	R\$ 17,48	R\$ 122,36	
6.16.14	CP0300367	CPU	BACIA SANITÁRIA PCD EM LOUÇA BRANCA COM CAIXA ACOPLADA, DUPLO ACIONAMENTO 6/3L, TIPO DECA VOGUE PLUS P.515.17 OU SIMILAR; ASSENTO SANITÁRIO BRANCO TIPO DECA VOGUE PLUS AP.50.17; ENGATE FLEXÍVEL INOX 1/2" X 40cm, E ACESSÓRIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 1.454,66	R\$ 2.909,32	
6.16.15	CP111793	CPU	MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL	M	1,92	R\$ 805,12	R\$ 1.545,83	
6.16.16	CP0100537	CPU	BANCADA EM GRANITO CINZA POLIDO E=2,5CM DIM. 2,15X0,50 M.	UN	2,00	R\$ 1.107,18	R\$ 2.214,36	

6.16.17	CP122097	CPU	PIA DE COZINHA COM BANCADA EM AÇO INOX, DIM 1,00X0,60M, C/ 01 CUBA, SIFÃO CROMADO, VÁLVULA CROMADA E TORNEIRA CROMADA, CONCRETADA E ASSENTADA. REV.03	UN	2,00	R\$ 590,72	R\$ 1.181,44
6.16.18	CP0600427	CPU	BANCADA EM GRANITO CINZA POLIDO E=2,5CM C/ 3 CUBAS REDONDAS, TORNEIRA E ACESSÓRIOS NA DIM. 2,10X0,60 M.	UN	1,00	R\$ 2.198,26	R\$ 2.198,26
6.16.19	CP0600428	CPU	BANCADA EM GRANITO CINZA POLIDO E=2,5CM C/ 3 CUBAS REDONDAS, TORNEIRA E ACESSÓRIOS NA DIM. 2,55X0,60 M.	UN	1,00	R\$ 2.413,83	R\$ 2.413,83
6.16.20	85005	SINAPI	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA	M2	3,86	R\$ 474,52	R\$ 1.831,64
7.0	INSTALAÇÕES GERAIS - MINITERMINAL WASHIGTON SOARES						R\$ 353.720,72
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						R\$ 128.455,38
7.1.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	91,01	R\$ 69,50	R\$ 6.325,19
7.1.2	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00	R\$ 10,04	R\$ 100,40
7.1.3	91914	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	R\$ 12,20	R\$ 73,20
7.1.4	C752	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	111,00	R\$ 7,23	R\$ 802,53
7.1.5	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL	M3		R\$ 42,13	R\$ 3.813,18

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 120

			APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017		90,51			
7.1.6	91867	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	605,00	R\$ 7,23	R\$ 4.374,15	
7.1.7	91902	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	68,00	R\$ 10,66	R\$ 724,88	
7.1.8	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	71,00	R\$ 12,64	R\$ 897,44	
7.1.9	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	5,00	R\$ 8,41	R\$ 42,05	
7.1.10	91939	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	R\$ 23,93	R\$ 143,58	
7.1.11	C712	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	12,00	R\$ 9,92	R\$ 119,04	
7.1.12	CP0200111	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1.1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	60,00	R\$ 12,65	R\$ 759,00	
7.1.13	91992	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00	R\$ 36,33	R\$ 108,99	
7.1.14	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E	M	32,40	R\$ 2,97	R\$ 96,22	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 121

			INSTALAÇÃO. AF_12/2015					
7.1.15	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_05/2015	UN	88,00	R\$ 3,66	R\$ 322,08	
7.1.16	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1,80	R\$ 2,97	R\$ 5,34	
7.1.17	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2.922,00	R\$ 2,97	R\$ 8.678,34	
7.1.18	91929	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	41,00	R\$ 5,32	R\$ 218,12	
7.1.19	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	30,00	R\$ 7,16	R\$ 214,80	
7.1.20	95787	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	12,00	R\$ 25,81	R\$ 309,72	
7.1.21	95795	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	10,00	R\$ 29,75	R\$ 297,50	
7.1.22	95778	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	124,00	R\$ 26,27	R\$ 3.257,48	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 122

			AF_11/2016_P						
7.1.23	95801	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	3,00	R\$ 35,73	R\$	107,19	
7.1.24	97887	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_05/2018	UN	3,00	R\$ 219,76	R\$	659,28	
7.1.25	CP110596	CPU	CAIXA DE ALVENARIA C/ TAMPA SELADA PELA COELCE	UN	2,00	R\$ 612,92	R\$	1.225,84	
7.1.26	CP0300362	CPU	QLF-QUIOSQUES 01 - MINI TERMINAL WASHINGTON SOARES	UND	1,00	R\$ 1.741,15	R\$	1.741,15	
7.1.27	CP0300363	CPU	QLF-QUIOSQUES 02 - MINI TERMINAL WASHINGTON SOARES	UND	1,00	R\$ 1.743,19	R\$	1.743,19	
7.1.28	CP0300364	CPU	QLF- 01 MINI TERMINAL WASHINGTON SOARES	UN	1,00	R\$ 2.200,56	R\$	2.200,56	
7.1.29	CP0300365	CPU	QLF- 02 MINI TERMINAL WASHINGTON SOARES	UN	1,00	R\$ 2.133,31	R\$	2.133,31	
7.1.30	CP0300366	CPU	CENTRO DE MEDIÇÃO - MINI TERMINAL WASHINGTON SOARES	UN	1,00	R\$ 820,33	R\$	820,33	
7.1.31	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	10,00	R\$ 5,64	R\$	56,40	
7.1.32	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	194,70	R\$ 2,97	R\$	578,25	
7.1.33	CP31063073	CPU	PULGUE 2P + T E UNIVERSAL MACHO	UN	323,00	R\$ 35,12	R\$	11.343,76	
7.1.34	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	11,00	R\$ 24,08	R\$	264,88	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 123

7.1.35	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	35,00	R\$ 38,17	R\$ 1.335,95
7.1.36	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	15,00	R\$ 28,54	R\$ 428,10
7.1.37	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	10,00	R\$ 47,02	R\$ 470,20
7.1.38	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	5,00	R\$ 40,97	R\$ 204,85
7.1.39	91992	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	R\$ 36,33	R\$ 217,98
7.1.40	CP0100400	CPU	TOMADA 2P+T, ABNT, 10 A, PARA PISO, COM PLACA EM METAL AMARELO E CAIXA METÁLICA 4X4"	UN	6,00	R\$ 74,61	R\$ 447,66
7.1.41	97591	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS DE 15 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	2,00	R\$ 86,91	R\$ 173,82
7.1.42	CP224131048	CPU	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR OU PENDENTE COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO OU TRANSPARENTE, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 4252 A 4350 LM, POTÊNCIA DE 33 A 37 W 41.31.048 UM B.	UN	144,00	R\$ 435,28	R\$ 62.680,32
7.1.43	CP224114620	CPU	LUMINÁRIA RETANGULAR DE SOBREPOR TIPO CALHA ABERTA COM REFLETOR E ALETAS PARABÓLICAS PARA 2	UN	11,00	R\$ 153,59	R\$ 1.689,49

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 124

			LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES 28/54W					
7.1.44	CP224114090	CPU	LUMINÁRIA RETANGULAR DE SOBREPOR TIPO CALHA FECHADA, COM DIFUSOR EM ACRÍLICO TRANSLÚCIDO, PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 28 W/32 W/36 W/54 W	UN	20,00	R\$ 236,39	R\$ 4.727,80	
7.1.45	97615	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE T8 DE 16/18 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017_P	UN	28,00	R\$ 38,25	R\$ 1.071,00	
7.1.46	C2011	CPU	LÂMPADA FLUORESCENTE TUBULAR, BASE BIPINO BILATERAL DE 28 W	UN	34,00	R\$ 13,26	R\$ 450,84	
7.2	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO						R\$ 27.926,12	
7.2.1	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	481,78	R\$ 18,45	R\$ 8.888,84	
7.2.2	89357	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	21,76	R\$ 25,56	R\$ 556,18	
7.2.3	89383	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	18,00	R\$ 5,50	R\$ 99,00	
7.2.4	89391	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	12,00	R\$ 7,32	R\$ 87,84	
7.2.5	89363	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU	UN	3,00	R\$ 8,06	R\$ 24,18	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 125

			SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014					
7.2.6	89396	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	25,00	R\$ 16,73	R\$ 418,25	
7.2.7	89400	SINAPI	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00	R\$ 16,35	R\$ 16,35	
7.2.8	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	23,00	R\$ 10,25	R\$ 235,75	
7.2.9	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	24,00	R\$ 78,38	R\$ 1.881,12	
7.2.10	94796	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	UN	2,00	R\$ 24,35	R\$ 48,70	
7.2.11	94703	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00	R\$ 16,17	R\$ 32,34	
7.2.12	94704	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E	UN	7,00	R\$ 19,03	R\$ 133,21	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 126

			INSTALAÇÃO. AF_06/2016						
7.2.13	89376	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	15,00	R\$ 4,66	R\$ 69,90		
7.2.14	89764	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, CPVC, SOLDÁVEL, DN35MM X 28MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$ 21,47	R\$ 42,94		
7.2.15	88503	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	2,00	R\$ 845,02	R\$ 1.690,04		
7.2.16	95675	SINAPI	HIDRÔMETRO DN 25 (¾), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	4,00	R\$ 157,86	R\$ 631,44		
7.2.17	90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	14,00	R\$ 12,00	R\$ 168,00		
7.2.18	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	39,00	R\$ 7,40	R\$ 288,60		
7.2.19	89367	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	5,00	R\$ 10,06	R\$ 50,30		
7.2.20	89378	SINAPI	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	38,00	R\$ 5,42	R\$ 205,96		
7.2.21	94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE	UN	6,00	R\$ 113,86	R\$ 683,16		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 127

			POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016					
7.2.22	89443	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	6,00	R\$ 10,75	R\$ 64,50	
7.2.23	CP0600430	CPU	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 750 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00	R\$ 838,75	R\$ 838,75	
7.2.24	CP0300215	CPU	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA EM CONCRETO. DIMENSÕES 40X40X50CM	UN	15,00	R\$ 219,76	R\$ 3.296,40	
7.2.25	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	82,40	R\$ 5,64	R\$ 464,73	
7.2.26	91179	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2" , FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE. AF_05/2015	M	6,93	R\$ 10,69	R\$ 74,08	
7.2.27	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	62,13	R\$ 42,13	R\$ 2.617,53	
7.2.28	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	62,13	R\$ 69,50	R\$ 4.318,03	
7.3	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS						R\$	59.415,41
7.3.1	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	13,60	R\$ 16,51	R\$ 224,53	
7.3.2	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	50,40	R\$ 23,97	R\$ 1.208,08	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 128

			AF_12/2014					
7.3.3	89713	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	17,13	R\$ 36,17	R\$ 619,59	
7.3.4	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	64,39	R\$ 46,29	R\$ 2.980,61	
7.3.5	89512	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	46,04	R\$ 52,08	R\$ 2.397,76	
7.3.6	89511	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	301,87	R\$ 33,06	R\$ 9.979,82	
7.3.7	CP224914010	CPU	FOSSA SÉPTICA CÂMARA ÚNICA COM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS EM CONCRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 1,50 M, ALTURA ÚTIL DE 1,50 M	UN	2,00	R\$ 3.240,60	R\$ 6.481,20	
7.3.8	CP0600432	CPU	FILTRO BIOLÓGICO ANAERÓBIO COM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO DIÂMETRO DE 1,50 M - H= 2,00	UN	2,00	R\$ 5.520,19	R\$ 11.040,38	
7.3.9	CP0600433	CPU	SUMIDOURO PRE-MOLDADO DE CONCRETO - 06 ANEIS, Ø=1,50M E H=0,50M CADA ANEL (1,50 X 3,00M)	UN	1,00	R\$ 2.908,36	R\$ 2.908,36	
7.3.10	CP0600434	CPU	SUMIDOURO PRE-MOLDADO DE CONCRETO - 06 ANEIS, Ø=2,00M E H=0,50M CADA ANEL (2,00 X 3,00M)	UN	1,00	R\$ 4.852,36	R\$ 4.852,36	
7.3.11	89746	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA,	UN	2,00	R\$ 20,24	R\$ 40,48	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 129

			FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014						
7.3.12	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$	5,94	R\$	11,88
7.3.13	89732	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	8,00	R\$	9,67	R\$	77,36
7.3.14	89744	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	8,00	R\$	20,27	R\$	162,16
7.3.15	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	20,00	R\$	7,95	R\$	159,00
7.3.16	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	22,00	R\$	9,19	R\$	202,18
7.3.17	89797	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$	37,57	R\$	75,14

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 130

7.3.18	89783	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	3,00	R\$ 9,86	R\$ 29,58
7.3.19	89785	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$ 17,72	R\$ 35,44
7.3.20	89796	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$ 33,21	R\$ 66,42
7.3.21	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	11,00	R\$ 16,37	R\$ 180,07
7.3.22	89524	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	162,00	R\$ 20,02	R\$ 3.243,24
7.3.23	89549	SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	2,00	R\$ 11,88	R\$ 23,76
7.3.24	89737	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE	UN	2,00	R\$ 15,60	R\$ 31,20

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 131

			ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014						
7.3.25	89779	SINAPI	LUVA DE CORRER, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	4,00	R\$	23,65	R\$	94,60
7.3.26	89707	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1,00	R\$	28,42	R\$	28,42
7.3.27	89708	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	7,00	R\$	65,88	R\$	461,16
7.3.28	89522	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	53,00	R\$	22,57	R\$	1.196,21
7.3.29	89554	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	8,00	R\$	18,80	R\$	150,40
7.3.30	89547	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00	R\$	15,28	R\$	15,28
7.3.31	98102	SINAPI	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ- MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_05/2018	UN	2,00	R\$	86,67	R\$	173,34

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 132

7.3.32	C709	CPU	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	UN	6,00	R\$ 26,57	R\$ 159,42
7.3.33	C710	CPU	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	7,00	R\$ 32,65	R\$ 228,55
7.3.34	C740	CPU	RALO HEMISFÉRICO EM Fº Fº, TIPO ABACAXI Ø 100MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	40,00	R\$ 18,19	R\$ 727,60
7.3.35	CP1074104/1	CPU	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTO COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	UN	5,00	R\$ 160,45	R\$ 802,25
7.3.36	CP0300181	CPU	CAIXA DE AREIA 60x60xVAR.cm EM ALVENARIA COM TAMPA EM CONCRETO	UN	5,00	R\$ 582,30	R\$ 2.911,50
7.3.37	CP0300095	CPU	TERMINAL DE VENTILACAO, 75 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 23,73	R\$ 47,46
7.3.38	C711	CPU	TERMINAL DE VENTILACAO, 50 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	R\$ 20,23	R\$ 121,38
7.3.39	91222	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM.	M	26,90	R\$ 12,32	R\$ 331,40

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 133

			AF_05/2015					
7.3.40	90443	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	5,00	R\$ 11,44	R\$ 57,20	
7.3.41	C765	CPU	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS MAIORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1", FIXADA EM EM ALVENARIA.	M	183,28	R\$ 1,19	R\$ 218,10	
7.3.42	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	41,75	R\$ 42,13	R\$ 1.758,92	
7.3.43	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	41,75	R\$ 69,50	R\$ 2.901,62	
7.4 INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV - CFTV							R\$ 12.942,98	
7.4.1	91914	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00	R\$ 12,20	R\$ 36,60	
7.4.2	91917	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	11,00	R\$ 14,81	R\$ 162,91	
7.4.3	91920	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	R\$ 16,88	R\$ 33,76	
7.4.4	91867	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	67,76	R\$ 7,23	R\$ 489,90	
7.4.5	91879	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS	UN	63,00	R\$ 6,59	R\$ 415,17	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 134

			TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015					
7.4.6	91868	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	35,63	R\$ 9,92	R\$ 353,44	
7.4.7	91880	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	38,00	R\$ 8,35	R\$ 317,30	
7.4.8	91869	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	16,58	R\$ 12,65	R\$ 209,73	
7.4.9	91881	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	15,00	R\$ 10,66	R\$ 159,90	
7.4.10	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	6,84	R\$ 12,05	R\$ 82,42	
7.4.11	93013	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	9,00	R\$ 12,26	R\$ 110,34	
7.4.12	95781	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	R\$ 29,66	R\$ 29,66	
7.4.13	95787	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	5,00	R\$ 25,81	R\$ 129,05	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 135

7.4.14	95789	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	2,00	R\$ 32,09	R\$ 64,18
7.4.15	95779	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	6,00	R\$ 24,12	R\$ 144,72
7.4.16	91884	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	R\$ 7,57	R\$ 45,42
7.4.17	91885	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	22,00	R\$ 8,92	R\$ 196,24
7.4.18	95791	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	R\$ 41,45	R\$ 41,45
7.4.19	95797	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	R\$ 48,05	R\$ 48,05
7.4.20	95778	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	9,00	R\$ 26,27	R\$ 236,43

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 136

7.4.21	91886	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	R\$ 10,78	R\$ 43,12
7.4.22	93018	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	R\$ 18,69	R\$ 18,69
7.4.23	C712	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	59,16	R\$ 9,92	R\$ 586,86
7.4.24	CP1212165	CPU	CÂMERA VHD 3140 VF G3 720P 40MTS IR 2.7-12MM TOP INTELBRAS OU SIMILAR	UN	14,00	R\$ 383,18	R\$ 5.364,52
7.4.25	CP31079156	CPU	CONVERSOR DE MIDIA 10/100BASE TX (RJ45) PARA FIBRA OTICA 100	UN	1,00	R\$ 182,61	R\$ 182,61
7.4.26	CP31061212	CPU	CONDULETE ALUMINIO TIPO C/LB/LL/LR - 1.1/4"	UN	2,00	R\$ 50,85	R\$ 101,70
7.4.27	CP129206	CPU	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO C DE 1 1/2"	UN	1,00	R\$ 55,40	R\$ 55,40
7.4.28	CP0300220	CPU	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1 1/2", COM TAMPA CEGA	UN	1,00	R\$ 53,29	R\$ 53,29
7.4.29	C739	CPU	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 200X200X120MM	UN	1,00	R\$ 86,62	R\$ 86,62
7.4.30	98297	SINAPI	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	M	457,80	R\$ 2,10	R\$ 961,38
7.4.31	CP0100169	CPU	CABO DE FIBRA ÓPTICA, 04 PARES	M	1,10	R\$ 12,40	R\$ 13,64
7.4.32	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_05/2015	UN	1,00	R\$ 3,66	R\$ 3,66
7.4.33	91185	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU	M	119,97	R\$ 6,14	R\$ 736,61

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 137

			IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE. AF_05/2015						
7.4.34	91186	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE. AF_05/2015	M	6,84	R\$	5,03	R\$ 34,40	
7.4.35	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOILODO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	8,87	R\$	42,13	R\$ 373,69	
7.4.36	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	8,87	R\$	69,50	R\$ 616,46	
7.4.37	CP0600091	CPU	TOMADA C/01 MÓDULO RJ45 EM CAIXA PVC 4"X2" COMPLETA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	4,00	R\$	34,64	R\$ 138,56	
7.4.38	C714	CPU	TOMADA C/02 MÓDULOS RJ45 EM CAIXA PVC 4"X2" COMPLETA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00	R\$	53,02	R\$ 265,10	
7.5	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO						R\$	68.944,16	
7.5.1	93009	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	152,00	R\$	17,48	R\$ 2.656,96	
7.5.2	93020	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	8,00	R\$	23,80	R\$ 190,40	
7.5.3	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	5,00	R\$	10,04	R\$ 50,20	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 138

7.5.4	91914	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	10,00	R\$ 12,20	R\$ 122,00
7.5.5	91917	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	10,00	R\$ 14,81	R\$ 148,10
7.5.6	91867	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	135,00	R\$ 7,23	R\$ 976,05
7.5.7	91879	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	75,00	R\$ 6,59	R\$ 494,25
7.5.8	91868	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	61,00	R\$ 9,92	R\$ 605,12
7.5.9	91880	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	46,00	R\$ 8,35	R\$ 384,10
7.5.10	91869	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	22,00	R\$ 12,65	R\$ 278,30
7.5.11	91881	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	7,00	R\$ 10,66	R\$ 74,62
7.5.12	93014	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM	UN	79,00	R\$ 15,00	R\$ 1.185,00

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 139

			(2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015					
7.5.13	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	8,00	R\$ 12,05	R\$	96,40
7.5.14	93013	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00	R\$ 12,26	R\$	36,78
7.5.15	95781	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	2,00	R\$ 29,66	R\$	59,32
7.5.16	95787	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	4,00	R\$ 25,81	R\$	103,24
7.5.17	95789	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	R\$ 32,09	R\$	32,09
7.5.18	95779	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	4,00	R\$ 24,12	R\$	96,48
7.5.19	95795	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	R\$ 29,75	R\$	29,75

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 140

7.5.20	95777	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	5,00	R\$ 25,63	R\$ 128,15
7.5.21	73749/2	SINAPI	CAIXA ENTERRADA PARA INSTALACOES TELEFONICAS TIPO R2 1,07X0,52X0,50M EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL	UN	1,00	R\$ 371,31	R\$ 371,31
7.5.22	72285	SINAPI	CAIXA DE AREIA 40X40X40CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO	UN	3,00	R\$ 89,40	R\$ 268,20
7.5.23	91884	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	20,00	R\$ 7,57	R\$ 151,40
7.5.24	91885	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	20,00	R\$ 8,92	R\$ 178,40
7.5.25	C752	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	14,00	R\$ 7,23	R\$ 101,22
7.5.26	C712	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	60,00	R\$ 9,92	R\$ 595,20
7.5.27	CP1211815	CPU	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO C DE 2"	UN	4,00	R\$ 63,07	R\$ 252,28
7.5.28	CP0300133	CPU	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2", COM TAMPA CEGA	UN	2,00	R\$ 62,70	R\$ 125,40
7.5.29	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	R\$ 8,41	R\$ 16,82

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 141

7.5.30	91939	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	R\$ 23,93	R\$ 143,58
7.5.31	83369	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	R\$ 321,37	R\$ 321,37
7.5.32	CP0100168	CPU	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" PVC, FIXADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	R\$ 28,04	R\$ 168,24
7.5.33	C739	CPU	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 200X200X120MM	UN	5,00	R\$ 86,62	R\$ 433,10
7.5.34	98297	SINAPI	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	M	463,40	R\$ 2,10	R\$ 973,14
7.5.35	CP0100169	CPU	CABO DE FIBRA ÓPTICA, 04 PARES	M	142,90	R\$ 12,40	R\$ 1.771,96
7.5.36	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	5,00	R\$ 5,64	R\$ 28,20
7.5.37	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_05/2015	UN	13,00	R\$ 3,66	R\$ 47,58
7.5.38	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_05/2015	UN	1,00	R\$ 23,76	R\$ 23,76
7.5.39	91185	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE. AF_05/2015	M	218,00	R\$ 6,14	R\$ 1.338,52

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 142

7.5.40	91186	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE. AF_05/2015	M	53,00	R\$ 5,03	R\$ 266,59
7.5.41	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	27,15	R\$ 42,13	R\$ 1.143,82
7.5.42	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	27,15	R\$ 69,50	R\$ 1.886,92
7.5.43	98307	SINAPI	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	UN	12,00	R\$ 46,16	R\$ 553,92
7.5.44	98308	SINAPI	TOMADA PARA TELEFONE RJ11 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	UN	2,00	R\$ 29,86	R\$ 59,72
7.5.45	CP0200153	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK DE PISO 19" X 36U X 670MM	UN	2,00	R\$ 3.437,68	R\$ 6.875,36
7.5.46	CP31059444	CPU	ORGANIZADOR DE 1 U	UN	4,00	R\$ 243,25	R\$ 973,00
7.5.47	CP0600422	CPU	SWITCH CORE COM 48 PORTAS - 48X10/100/1000 MBPS + 4P MINIGBIC - VELOCIDADE DE TRÁFEGO 1GB	UN	2,00	R\$ 3.064,87	R\$ 6.129,74
7.5.48	CP0600390	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH 24 PORTAS 10/100 MPBS	UN	2,00	R\$ 641,36	R\$ 1.282,72
7.5.49	C718	CPU	ORGANIZADOR DE CABOS HORIZONTAL, ABERTO, PADRÃO RACK 19"	UN	8,00	R\$ 51,97	R\$ 415,76
7.5.50	98302	SINAPI	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	UN	8,00	R\$ 604,10	R\$ 4.832,80
7.5.51	CP226920200	CPU	BANDEJA FIXA PARA RACK, 19" X 500 MM	UN	4,00	R\$ 76,48	R\$ 305,92
7.5.52	CP1207841	CPU	CENTRAL PABX HÍBRIDA, CAPACIDADE 16 LINHAS E 40 RAMAIS, MOD. IMPACTA 94, INTELBRÁS OU SIMILAR	UN	2,00	R\$ 6.204,64	R\$ 12.409,28
7.5.53	CP31059427	CPU	BLOCO 110 IDC 50 PARES	UN	2,00	R\$ 186,00	R\$ 372,00
7.5.54	CP0100417	CPU	MODEM ROTEADOR ADSL	UN		R\$ 205,55	R\$ 411,10

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 143

			2+ - GKM1220, DA INTELBRÁS OU SIMILAR		2,00				
7.5.55	CP31059458	CPU	REGUA 19" COM 12 TOMADAS 2P+T	UN	2,00	R\$ 157,02	R\$ 314,04		
7.5.56	CP0600389	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE NO BREAK 220V 60 Hz PARA 2.500 WATTS	UN	2,00	R\$ 2.854,14	R\$ 5.708,28		
7.5.57	CP0600391	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SERVIDOR COM HD DE 4 A 6TB	UN	4,00	R\$ 2.486,55	R\$ 9.946,20		
7.6	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO						R\$	5.392,74	
7.6.1	CP0400014	CPU	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, 15 X 30 CM, EM PVC 2 MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434). FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	13,00	R\$ 43,50	R\$ 565,50		
7.6.2	CP0400018	CPU	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA EM LED, POTÊNCIA DE 2W, C/ AUTONOMIA MÍN. 6 HORAS. INCLUSO BATERIA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	R\$ 50,20	R\$ 251,00		
7.6.3	CP0400017	CPU	DEMARCAÇÃO DE PISO EM TINTA EPÓXI, PARA INDICAÇÃO DE EXTINTOR. DIM. 1,00X100 M	UN	13,00	R\$ 45,09	R\$ 586,17		
7.6.4	83635	SINAPI	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	13,00	R\$ 283,99	R\$ 3.691,87		
7.6.5	CP229702195	CPU	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE, COM INDICAÇÃO DE ROTA DE EVACUAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA	UN	14,00	R\$ 21,30	R\$ 298,20		
7.7	INSTALAÇÕES DE SPDA						R\$	49.202,11	
7.7.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	91,40	R\$ 69,50	R\$ 6.352,30		

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 144

7.7.2	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	91,40	R\$ 42,13	R\$ 3.850,68
7.7.3	CP110614	CPU	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO C/TUBO PVC D=300mm TAMPA FoFo	UN	9,00	R\$ 568,99	R\$ 5.120,91
7.7.4	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	25,16	R\$ 5,64	R\$ 141,90
7.7.5	CP1072254	CPU	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	777,06	R\$ 38,99	R\$ 30.297,56
7.7.6	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	40,00	R\$ 49,41	R\$ 1.976,40
7.7.7	83377	SINAPI	CONECTOR DE PARAFUSO FENDIDO EM LIGA DE COBRE COM SEPARADOR DE CABOS PARA CABO 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	52,00	R\$ 13,63	R\$ 708,76
7.7.8	72263	SINAPI	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	32,00	R\$ 23,55	R\$ 753,60
7.8 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PARA USINA SOLAR							R\$ 1.441,82
7.8.1	91872	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,00	R\$ 12,72	R\$ 152,64
7.8.2	C712	CPU	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	41,79	R\$ 9,92	R\$ 414,55
7.8.3	91885	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	12,00	R\$ 8,92	R\$ 107,04
7.8.4	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.	M	12,00	R\$ 5,64	R\$ 67,68

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 145

			AF_05/2015					
7.8.5	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	6,27	R\$ 42,13	R\$ 264,15	
7.8.6	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	6,27	R\$ 69,50	R\$ 435,76	
8.0	CONSTRUÇÃO DE RAMPAS, CALÇADAS E PAVIMENTAÇÃO SISTEMA VIÁRIO						R\$ 401.666,65	
8.1	RAMPAS E CALÇADAS						R\$ 71.643,00	
8.1.1	CP1211472	CPU	REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTÃO COM PLACA VIBRATÓRIA	M2	766,51	R\$ 6,17	R\$ 4.729,36	
8.1.2	CP0100287	CPU	PASSEIO EM CONCRETO 20 MPA H=7CM , INCLUSO LANÇAMENTO MANUAL, COM ACABAMENTO VASSOURADO	M2	766,51	R\$ 47,79	R\$ 36.631,51	
8.1.3	94107	SINAPI	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	23,01	R\$ 219,56	R\$ 5.052,07	
8.1.4	CP1207324	CPU	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	M2	257,03	R\$ 98,16	R\$ 25.230,06	
8.2	PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA						R\$ 330.023,65	
8.2.1	79480	SINAPI	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	194,99	R\$ 2,64	R\$ 514,77	
8.2.2	74151/1	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170	M3	605,40	R\$ 3,71	R\$ 2.246,03	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 146

			HP.					
8.2.3	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M3X KM	11.351,2 5	R\$	1,96	R\$ 22.248,45
8.2.4	96387	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	484,32	R\$	8,41	R\$ 4.073,13
8.2.5	96386	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	194,99	R\$	6,37	R\$ 1.242,08
8.2.6	72923	SINAPI	BASE DE SOLO - BRITA (40/60), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE	M3	604,43	R\$	81,59	R\$ 49.315,44
8.2.7	73672	SINAPI	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	200,00	R\$	0,41	R\$ 82,00
8.2.8	CP112840	CPU	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	605,40	R\$	1,34	R\$ 811,23
8.2.9	95997	SINAPI	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 6,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	31,66	R\$	1.085,24	R\$ 34.358,69
8.2.10	73903/1	SINAPI	LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA	M2	200,00	R\$	0,41	R\$ 82,00
8.2.11	92405	SINAPI	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X	M2	1.949,86	R\$	61,62	R\$ 120.150,37

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 147

			11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015					
8.2.12	96401	SINAPI	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	633,18	R\$ 7,41	R\$ 4.691,86	
8.2.13	CP1073903/2	CPU	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	40,00	R\$ 2,19	R\$ 87,60	
8.2.14	94972	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	29,96	R\$ 374,79	R\$ 11.228,70	
8.2.15	94273	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	1.385,17	R\$ 36,67	R\$ 50.794,18	
8.2.16	94274	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	479,03	R\$ 40,29	R\$ 19.300,11	
8.2.17	CP0300191	CPU	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, T-196, (2,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 30 X 10 CM	M2	299,60	R\$ 21,36	R\$ 6.399,45	
8.2.18	CP1207692	CPU	LANÇAMENTO DE CONCRETO SIMPLES FABRICADO NA OBRA, INCLUSIVE ADENSAMENTO E ACABAMENTO EM PEÇAS DA SUPERESTRUTURA	M3	29,96	R\$ 49,12	R\$ 1.471,63	

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 148

8.2.19	CP111405	CPU	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	8,76	R\$ 105,70	R\$ 925,93
9.0	URBANISMO E PAISAGISMO						R\$ 47.901,99
9.1	98510	SINAPI	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	3,00	R\$ 86,90	R\$ 260,70
9.2	98511	SINAPI	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018	UN	1,00	R\$ 168,00	R\$ 168,00
9.3	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	979,84	R\$ 10,45	R\$ 10.239,32
9.4	CP0300176	CPU	PLANTIO DE FORRAÇÕES E HERBÁCEAS COM 24UN/M2	M2	443,42	R\$ 83,97	R\$ 37.233,97
10.0	LIMPEZA FINAL						R\$ 6.382,03
10.1	CP113447	CPU	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	4.679,93	R\$ 1,30	R\$ 6.083,90
10.2	CP109537	CPU	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	108,81	R\$ 2,74	R\$ 298,13
TOTAL GERAL							R\$ 4.370.853,46
IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO O VALOR DE R\$ 4.370.853,46 (QUATRO MILHÕES, TREZENTOS E SETENTA MIL, OITOCENTOS E CINQUENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E SEIS CENTAVOS)							

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

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

Destacamos o disposto no Termo de Conciliação Judicial firmado entre a União Federal e o Ministério Público do Trabalho, ocorrido na Ação Civil Pública nº 01082-2002-020-10-00-0, no qual a União Federal se compromete a não mais contratar cooperativas que atuem em atividades como serviços de limpeza, conservação e manutenção de prédios, de equipamentos, de veículos e instalações, dentre outros.

Na mesma linha caminha o entendimento do Tribunal de Contas da União ao autorizar a vedação à participação de cooperativas no certame quando houver subordinação entre os profissionais alocados para a execução dos serviços e a cooperativa (*Acórdão nº 2221/2013 – Plenário, TC 029.289/2009-0, relator Ministro José Múcio Monteiro, 21.8.2013; Acórdão nº 975/2005 – Segunda Câmara; Acórdão nº 1815/2003 – Plenário; Acórdão nº 307/2004 – Plenário que culminaram com a publicação da Súmula nº 281 do TCU*), como é o caso da presente contratação.

Atestamos, por fim, que permitir a participação das mesmas representaria desrespeitar o Princípio Constitucional da Eficiência, previsto no Artigo 37 da Constituição Federal de 1988, considerando que todo e qualquer procedimento referente ao contrato, aos aditivos e pagamentos necessitariam obrigatoriamente da assinatura, e consequente anuência, de todos os cooperados dificultando, ou até impossibilitando, a célere execução do objeto pretendido.

ANEXO XV
JUSTIFICATIVA DA LIMITAÇÃO NO NÚMERO DE CONSORCIADOS

O Município de Fortaleza vem por meio deste apresentar justificativa acerca da limitação estabelecida para o número de componentes que fazem parte dos Consórcios participantes do presente procedimento licitatório.

Destaca-se, por oportuno, que não há na legislação vigente dispositivo que vede a restrição ao número de consorciados e, até mesmo, a proibição da participação de consórcios, portanto, a conveniência de admitir, em procedimento licitatório, a participação dos mesmos e a quantidade de componentes, é decisão meramente discricionária da Administração, conforme artigo 51 do Decreto n.º 7.581/2011.

Dessa forma, em cada caso concreto se vislumbra a possibilidade da participação ou não de consórcios e, da mesma forma, a definição da quantidade de componentes existentes nestes, devendo a administração decidir, com base no interesse público e na vantajosidade para a mesma, qual será a formatação do edital.

A decisão desta Secretaria de limitar a 02 (duas) a quantidade de componentes dos Consórcios no presente edital decorreu das análises técnicas prévias à licitação, tendo por base que a permissão indiscriminada de consorciados põe em risco a competitividade do processo, já que um consórcio poderia reunir ilimitadas empresas com experiência profissional para tanto, podendo reduzir drasticamente o número de participantes no certame. A limitação evita, também, o fracionamento excessivo das responsabilidades, favorecendo a eficiência e a qualidade do serviço, e facilitando a fiscalização da contratação pela Administração.

Ressaltamos por fim, que o Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 745/2017, bem como no Acórdão nº 1404/2004 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 representante 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 **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES, BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR, 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)

Servidor da Prefeitura Municipal de Fortaleza

OU

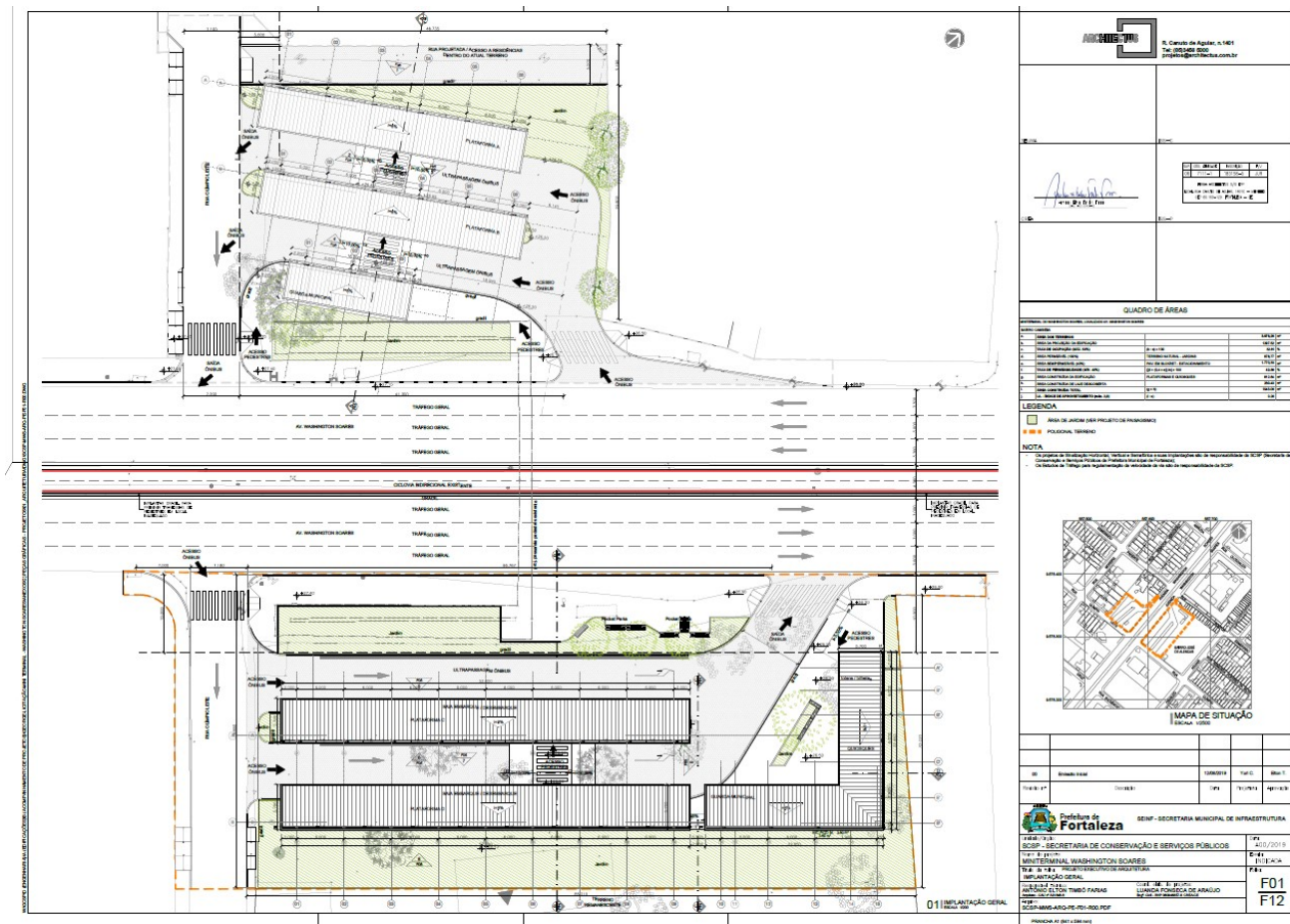
(Emitir em papel timbrado da empresa.)

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 representante 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 _____.

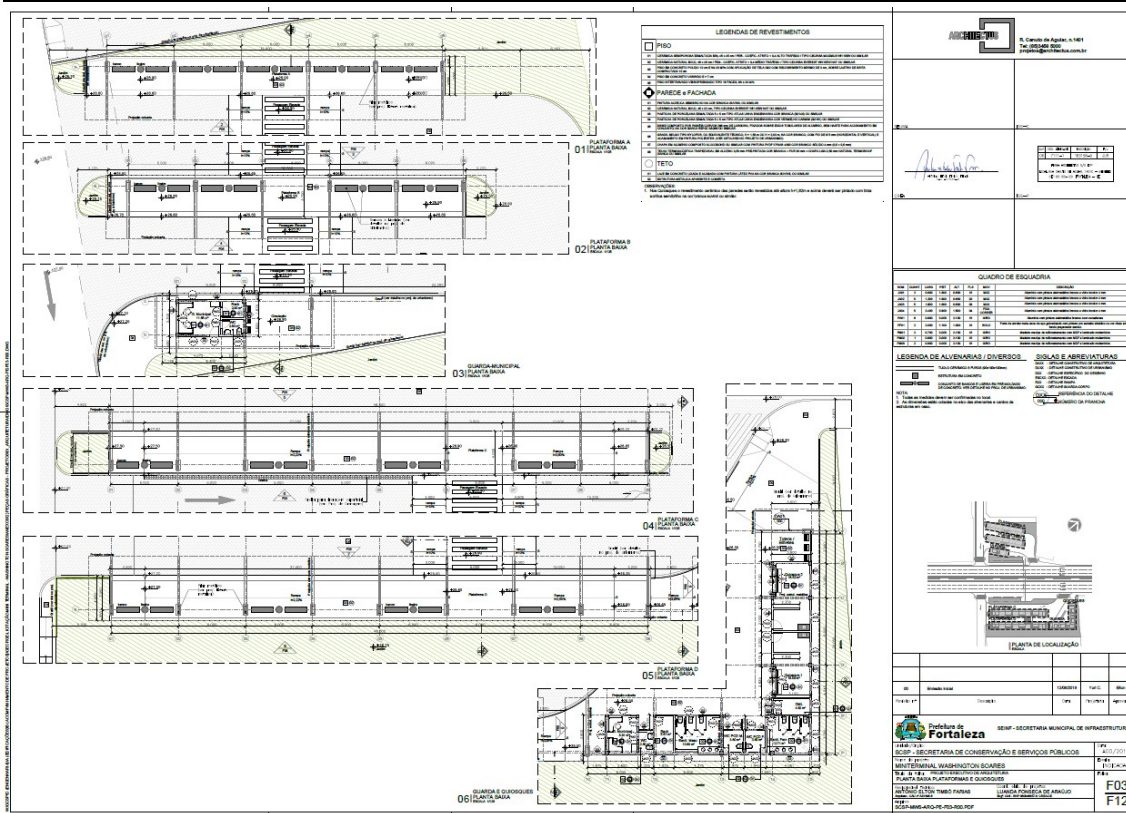
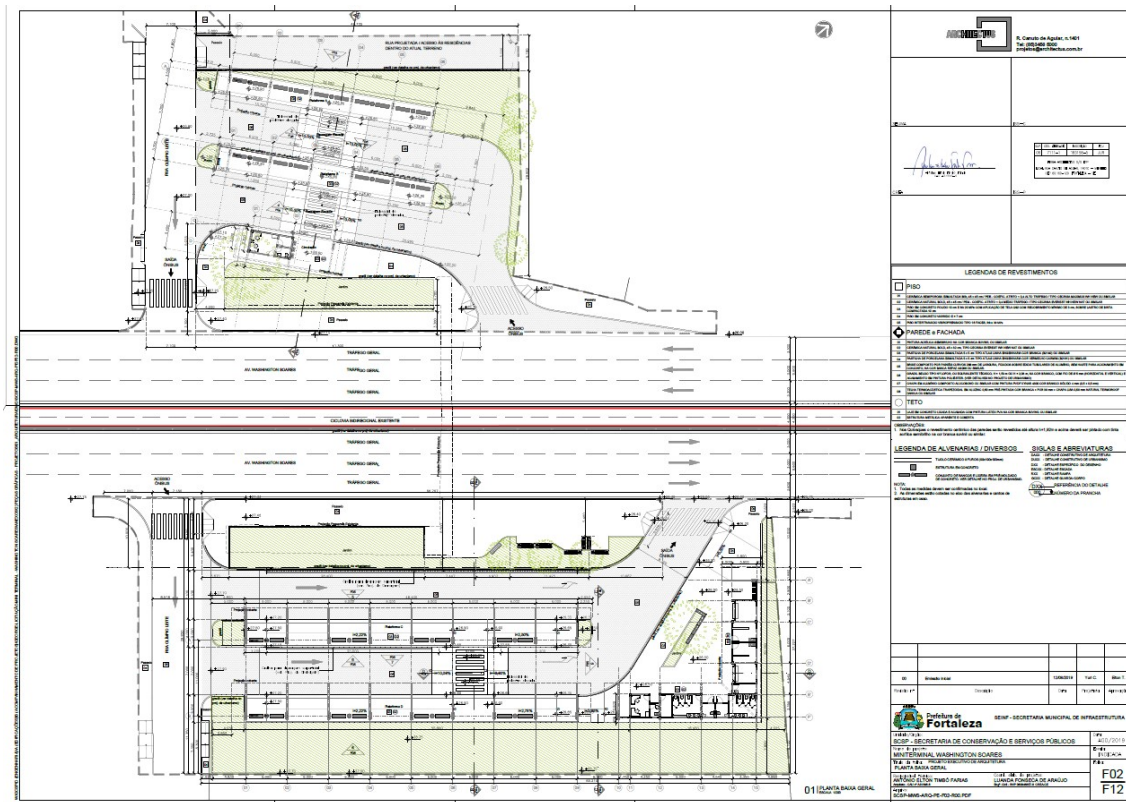
(Nome e carimbo do representante)

ANEXO XVIII
PEÇAS GRÁFICAS



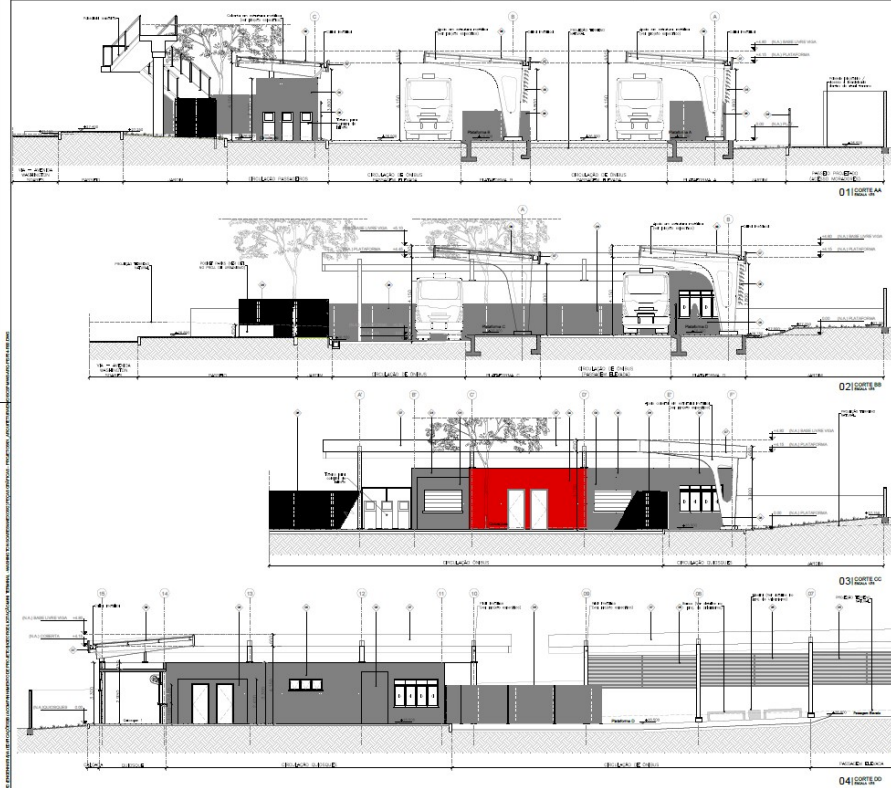
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 154



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 155



01 Elevação
02 Elevação
03 Elevação
04 Corte do


LEGENDA DE REVESTIMENTOS

PARIETE e FACHADA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Fortaleza
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA DE CONSERVAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS
MANTENIMENTO, MANUTENÇÃO E OBRAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
SECRETARIA DE FINANÇAS E ADMINISTRAÇÃO

F04
F12



01 Elevação
02 Elevação
03 Elevação
04 Elevação
05 Elevação
06 Elevação
07 Elevação

LEGENDA DE REVESTIMENTOS

PARIETE e FACHADA

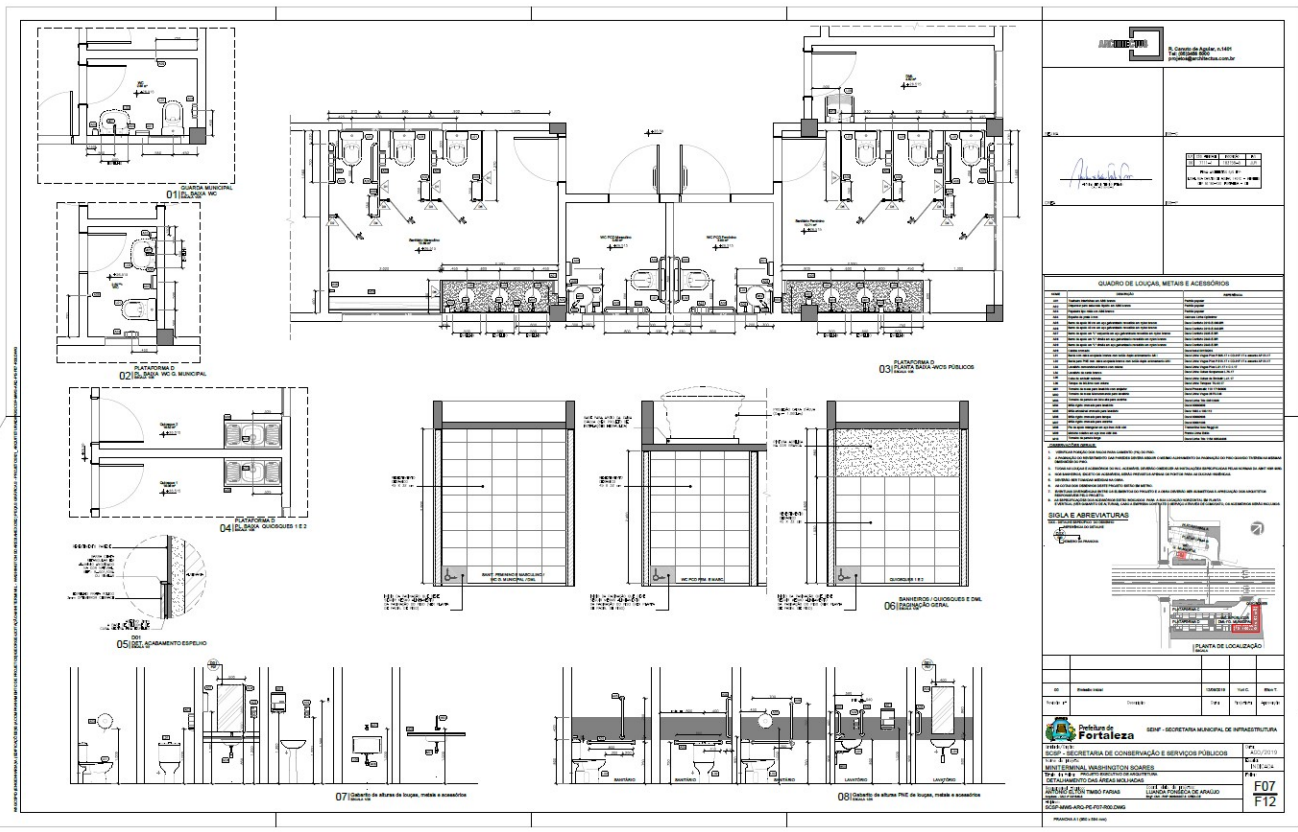
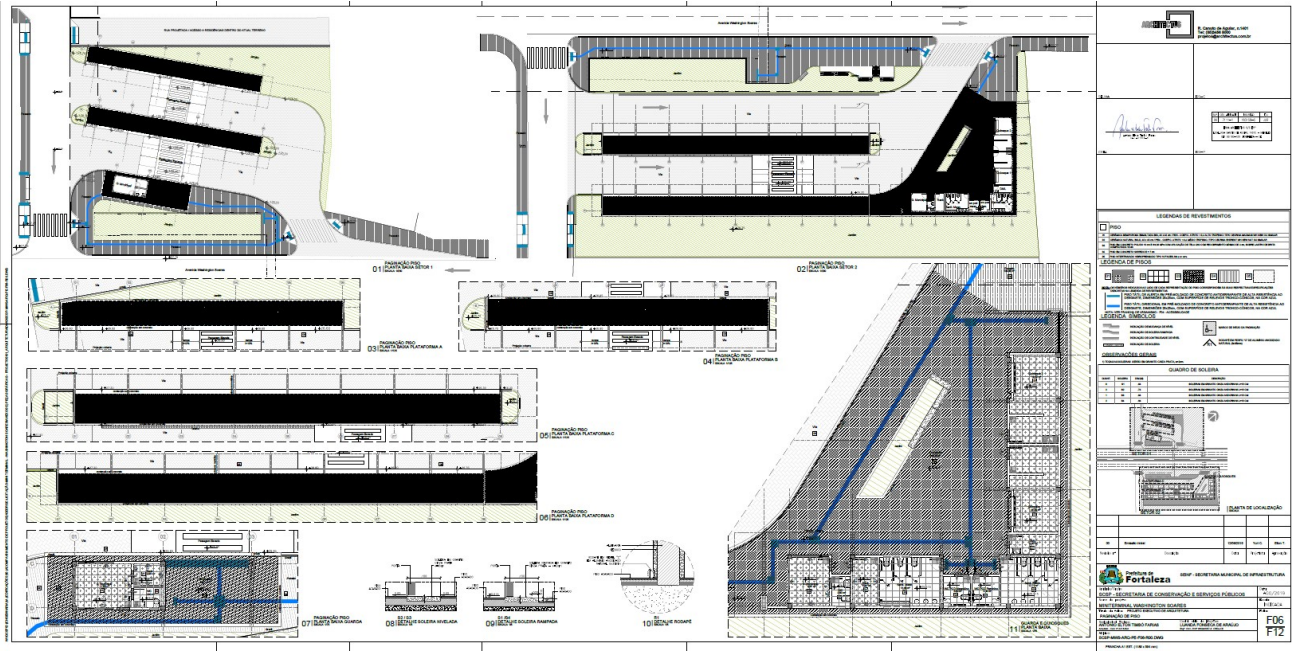
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Fortaleza
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA DE CONSERVAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS
MANTENIMENTO, MANUTENÇÃO E OBRAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
SECRETARIA DE FINANÇAS E ADMINISTRAÇÃO

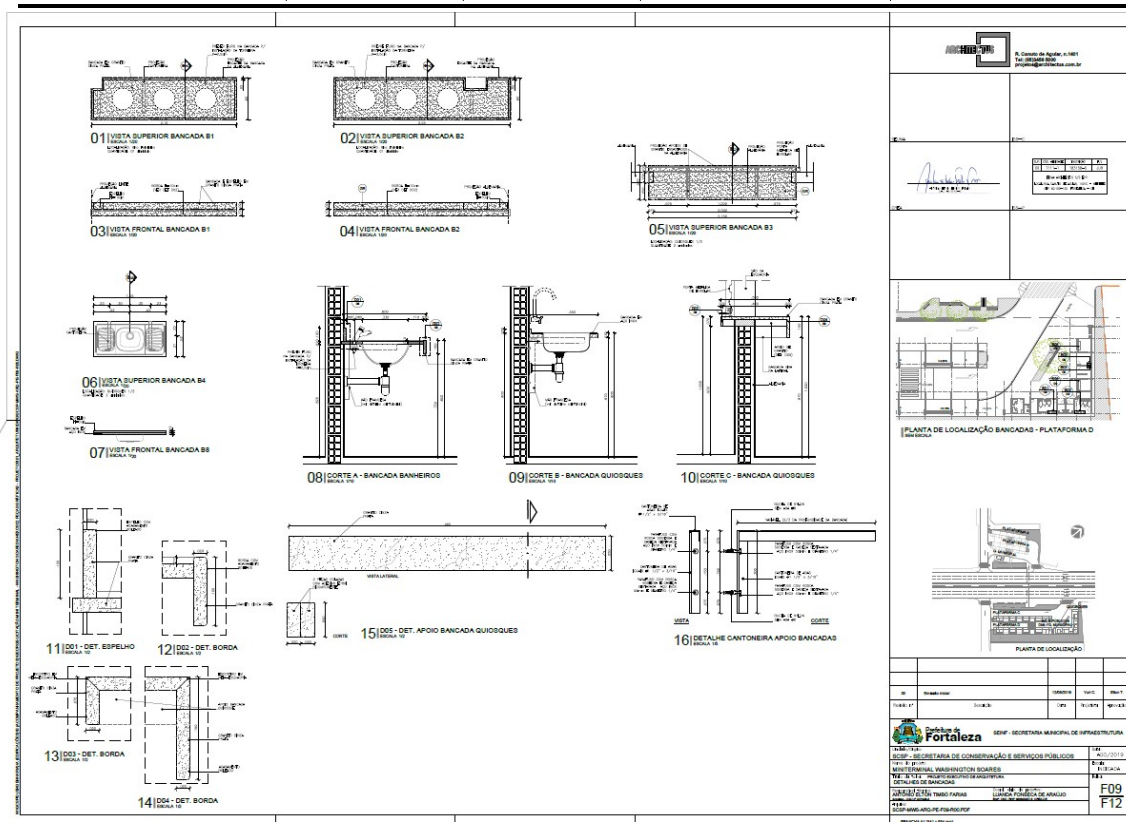
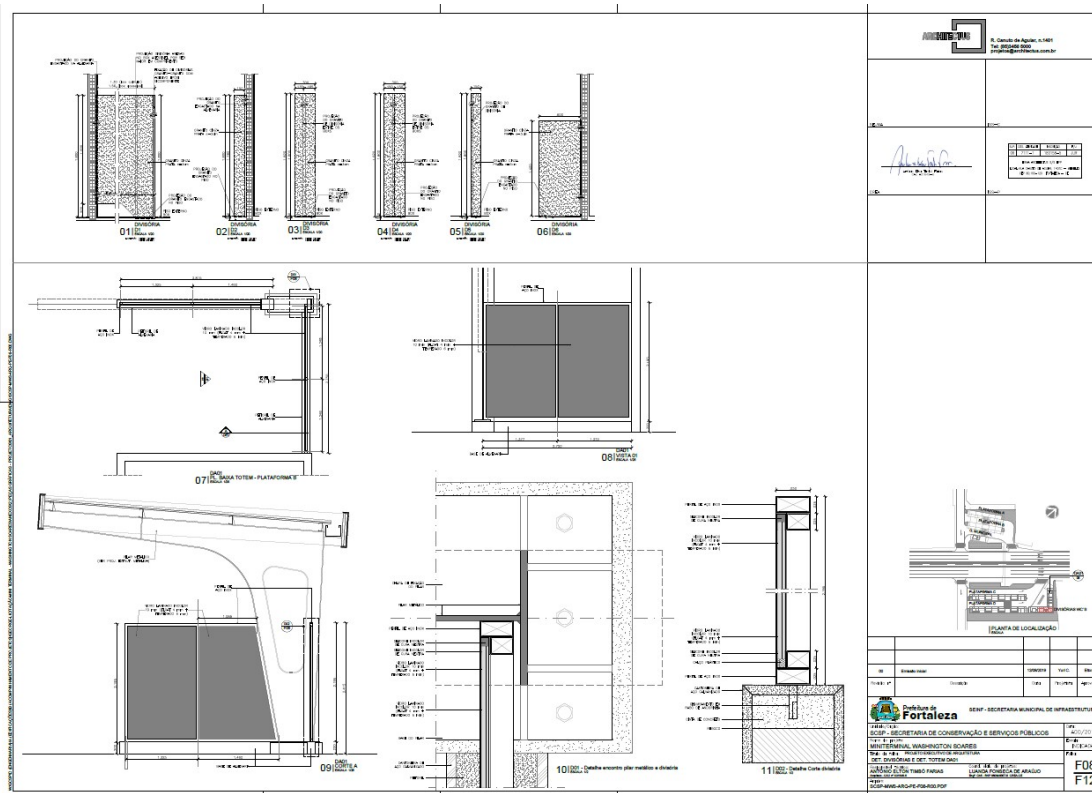
F05
F12

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 156

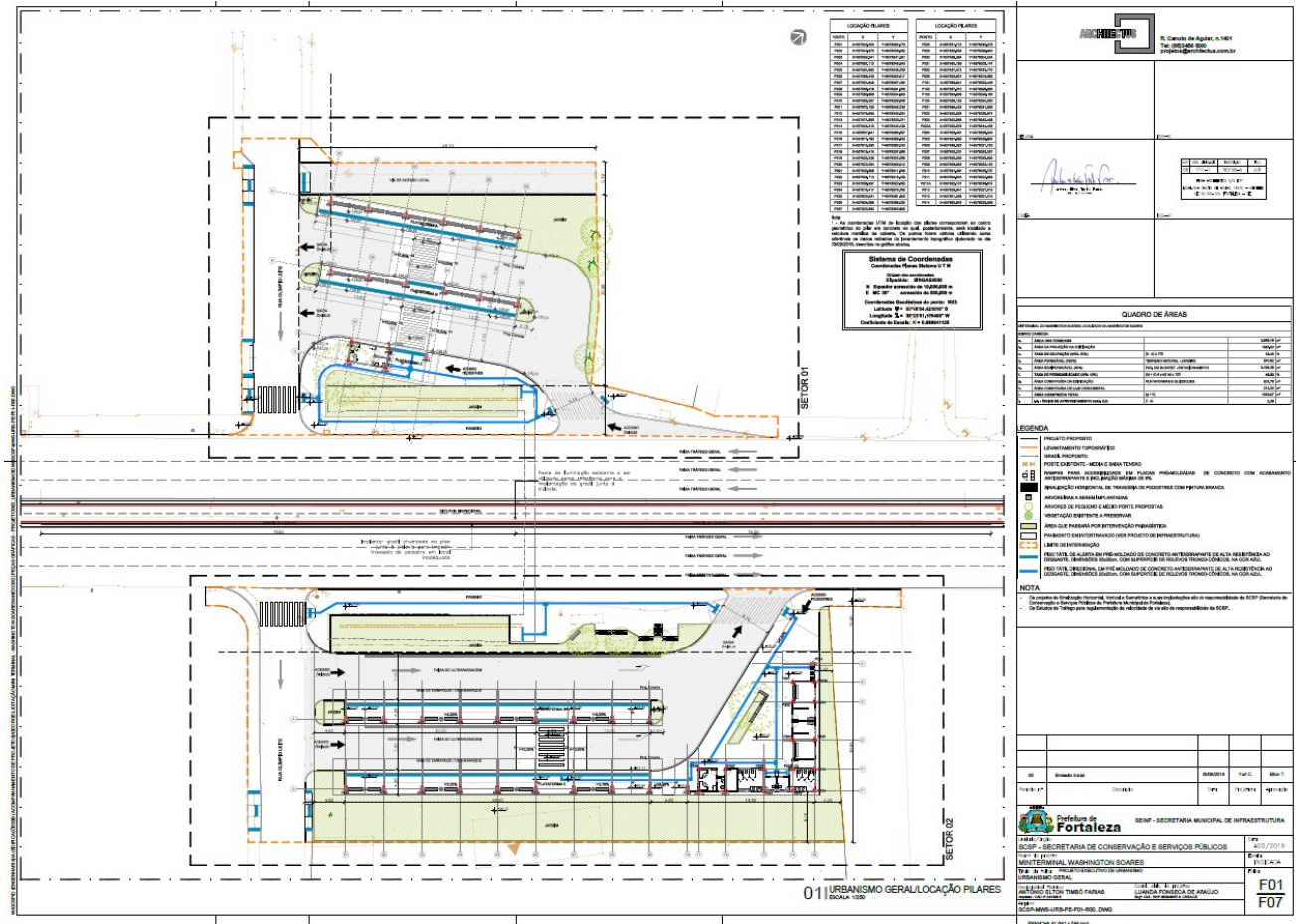
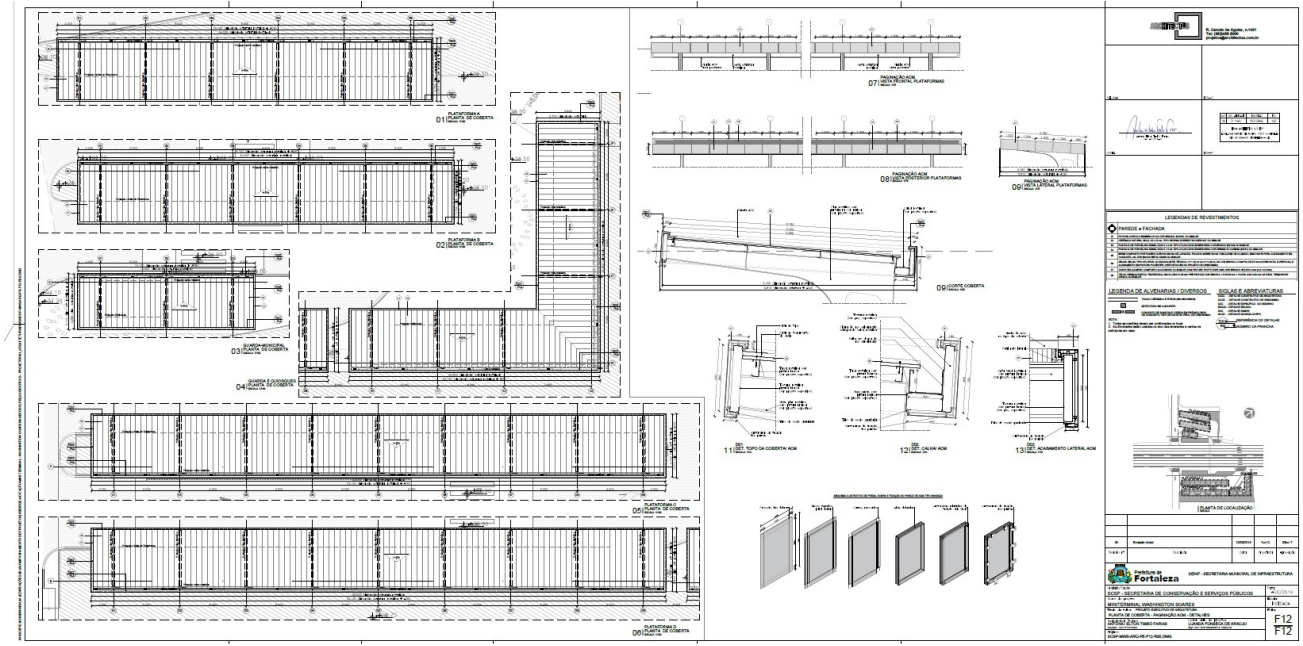


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



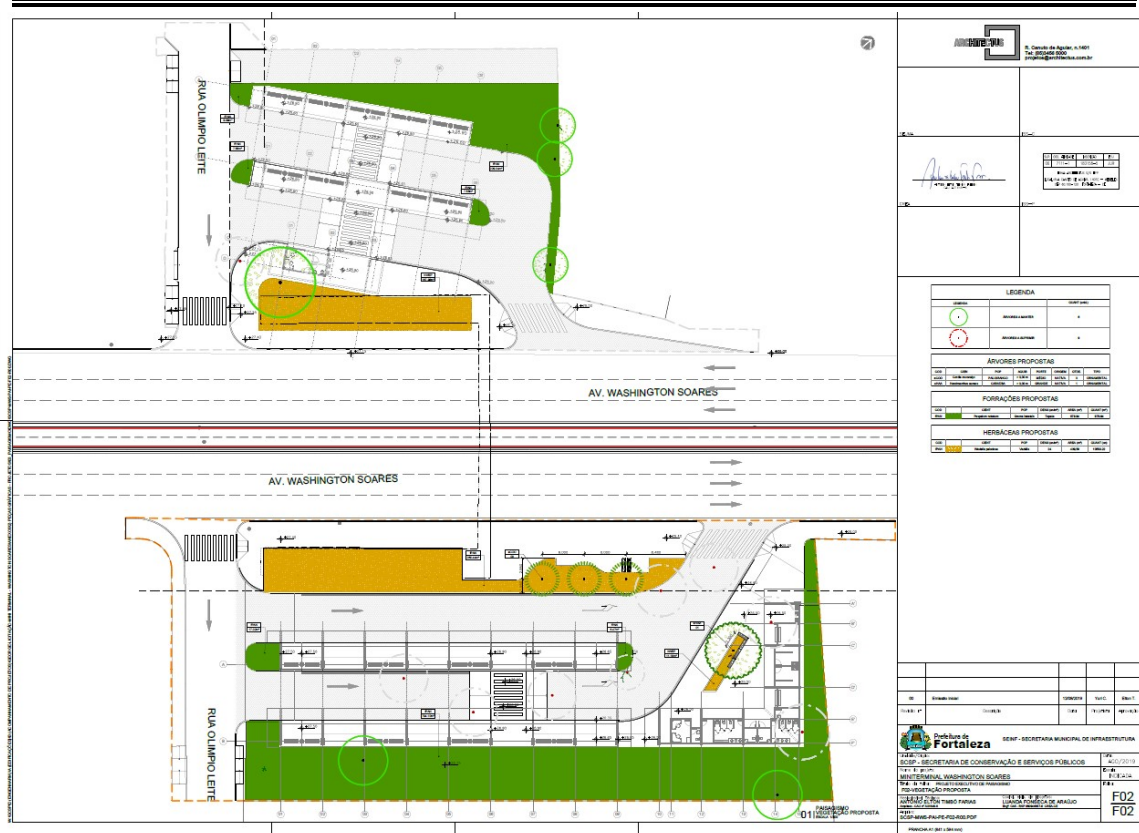
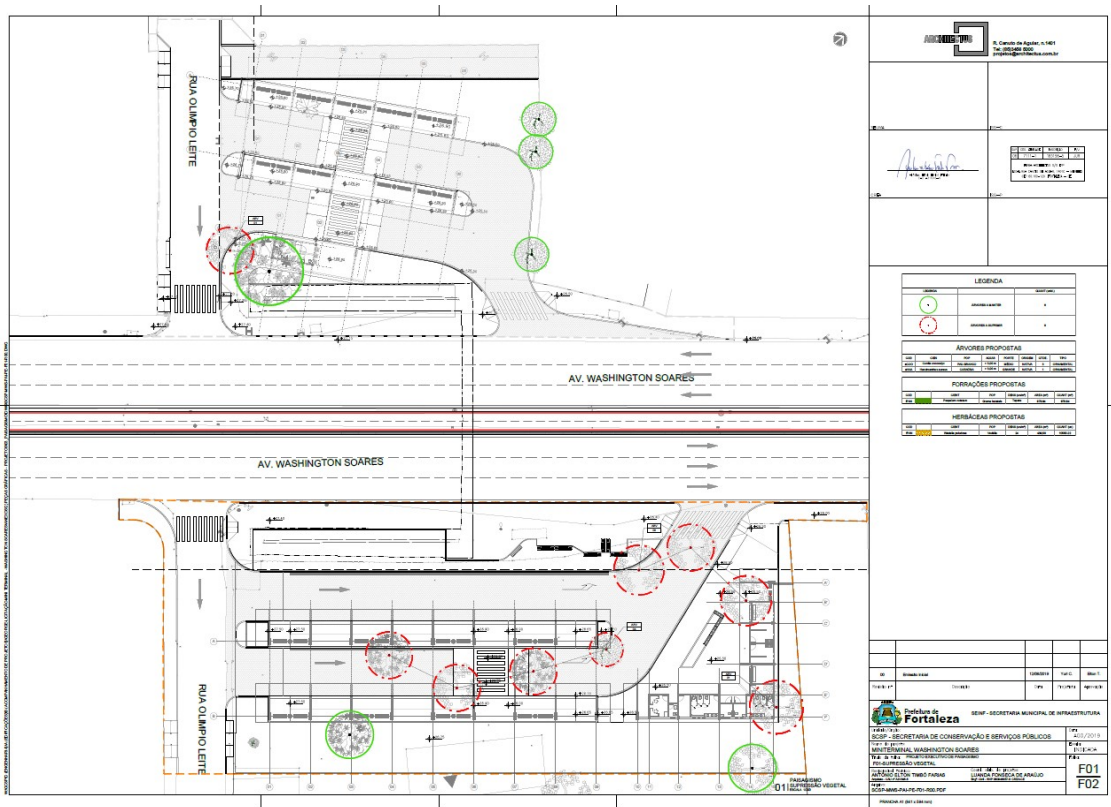
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 159

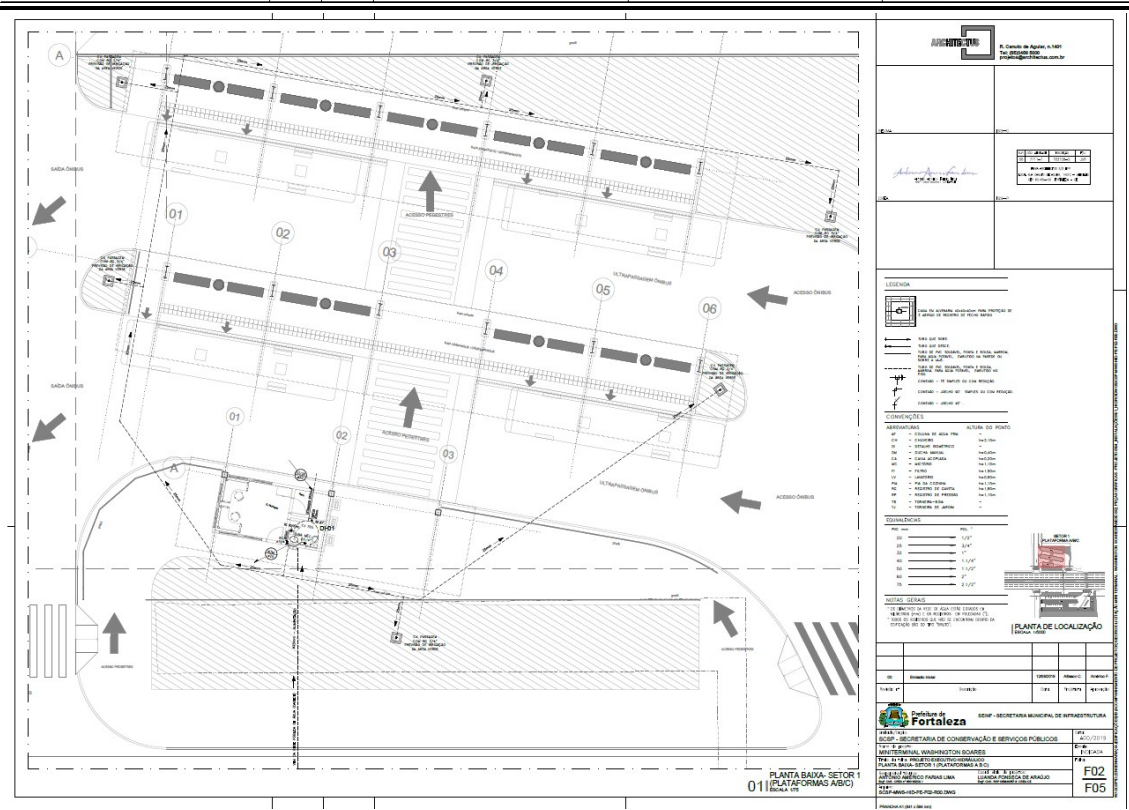
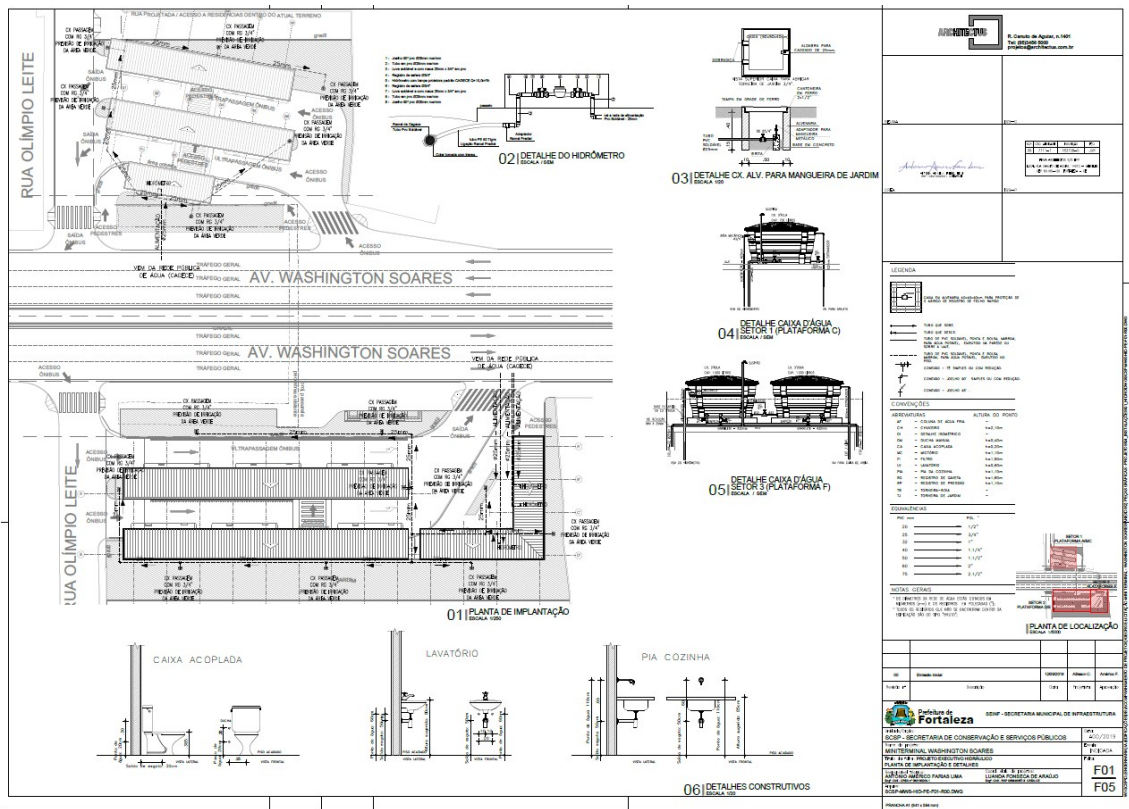


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 163

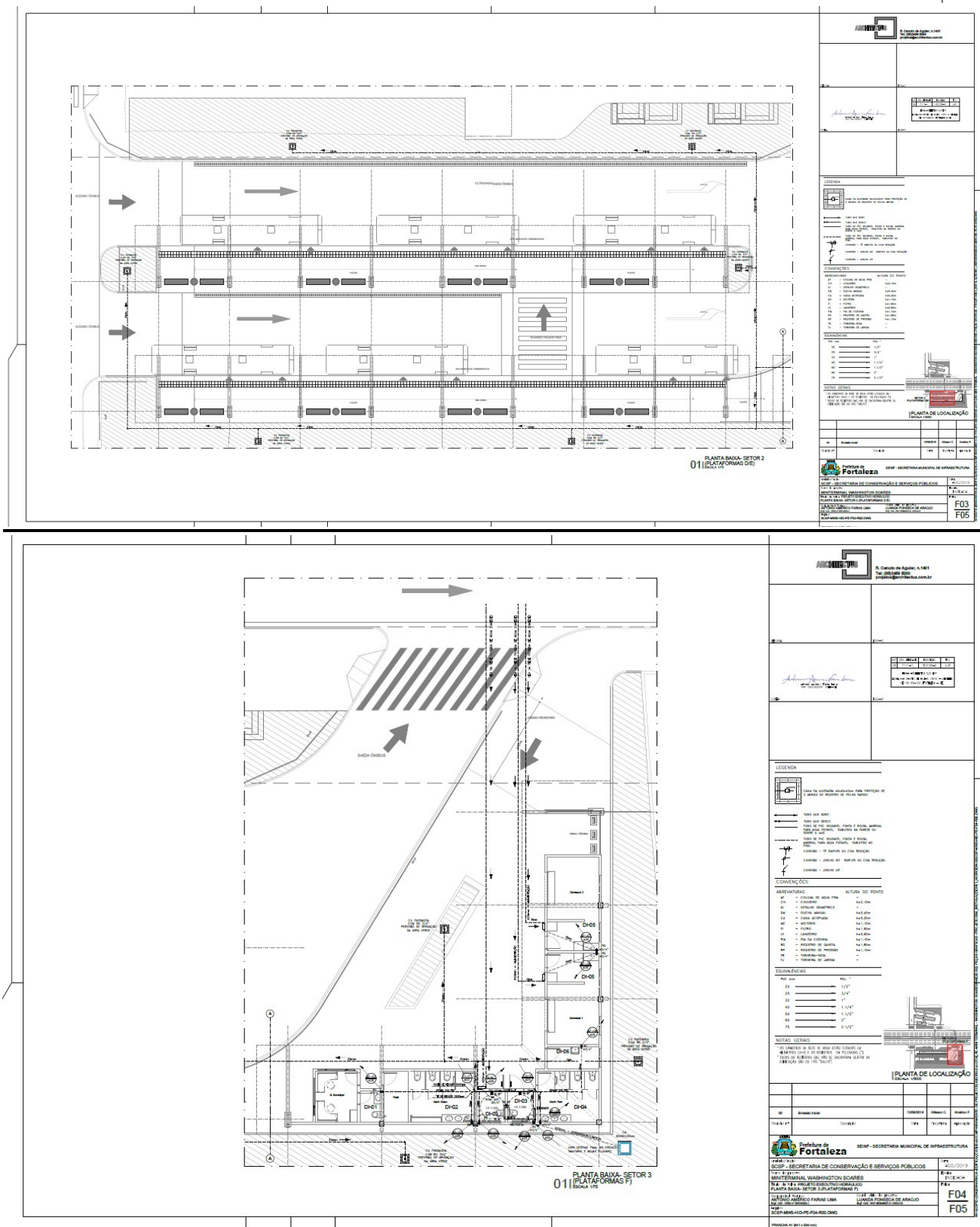


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



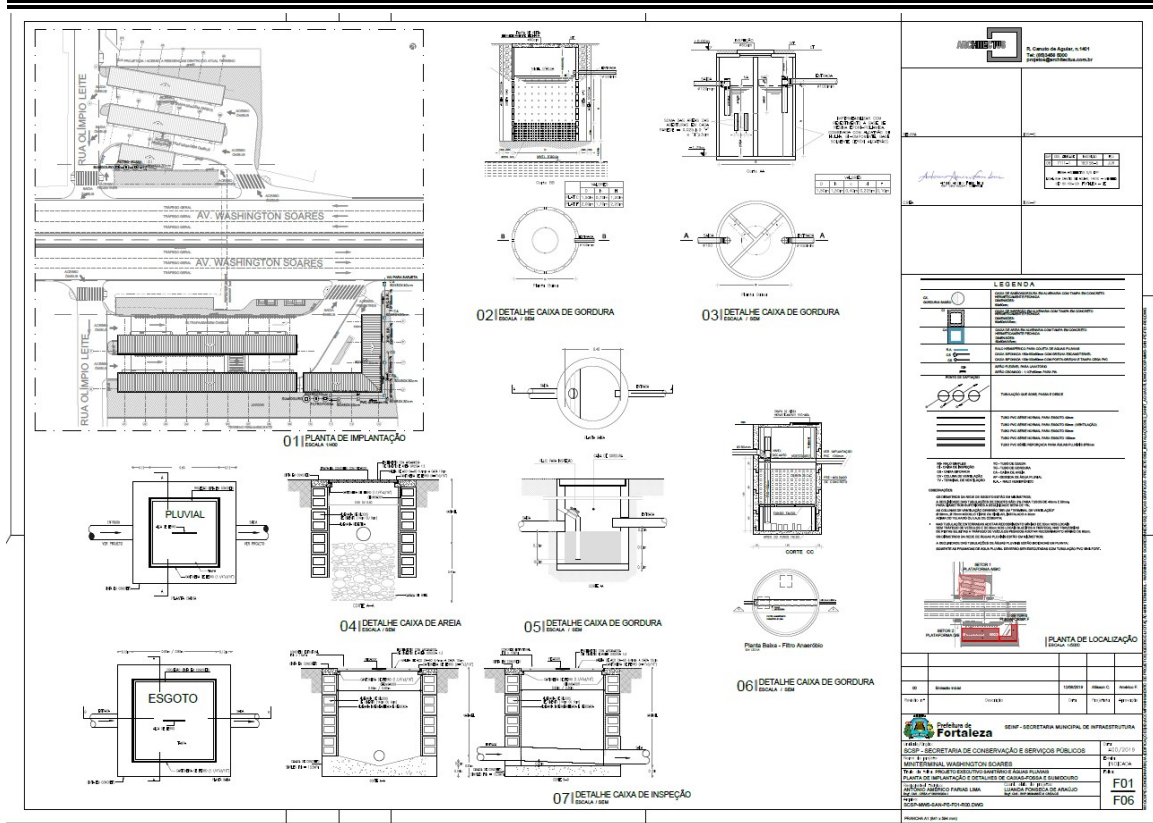
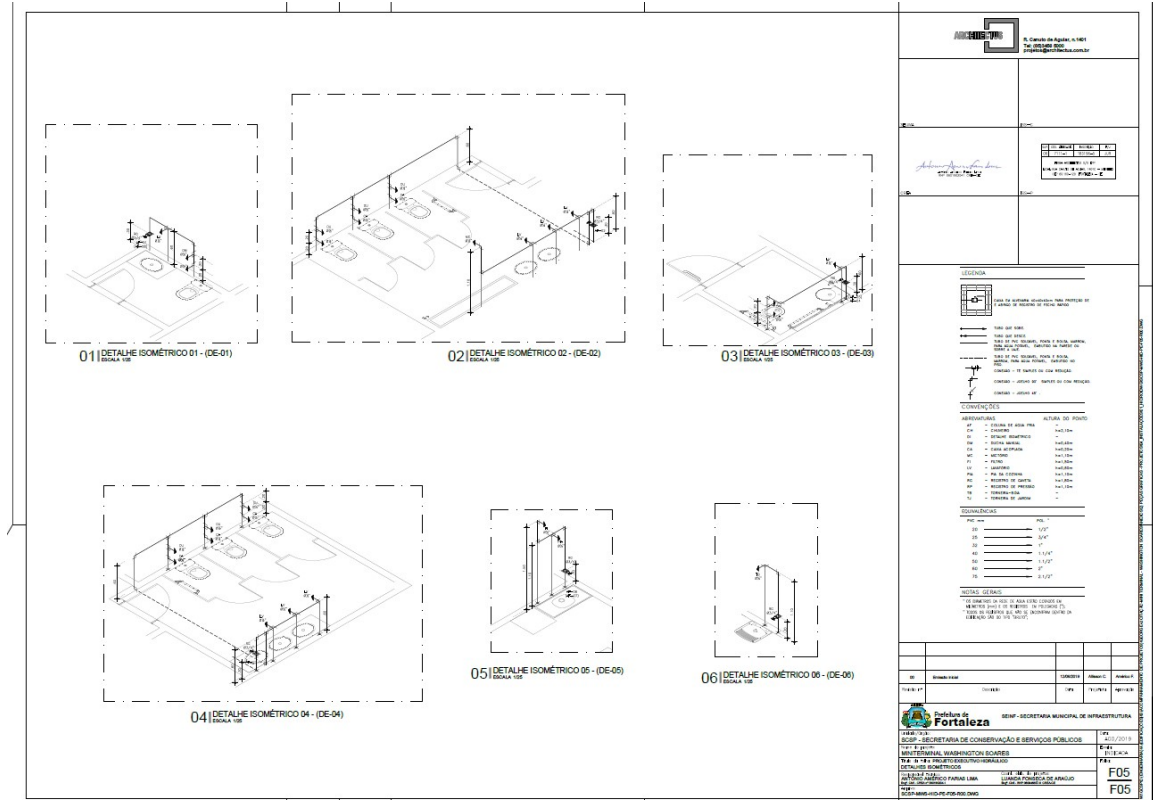
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 165



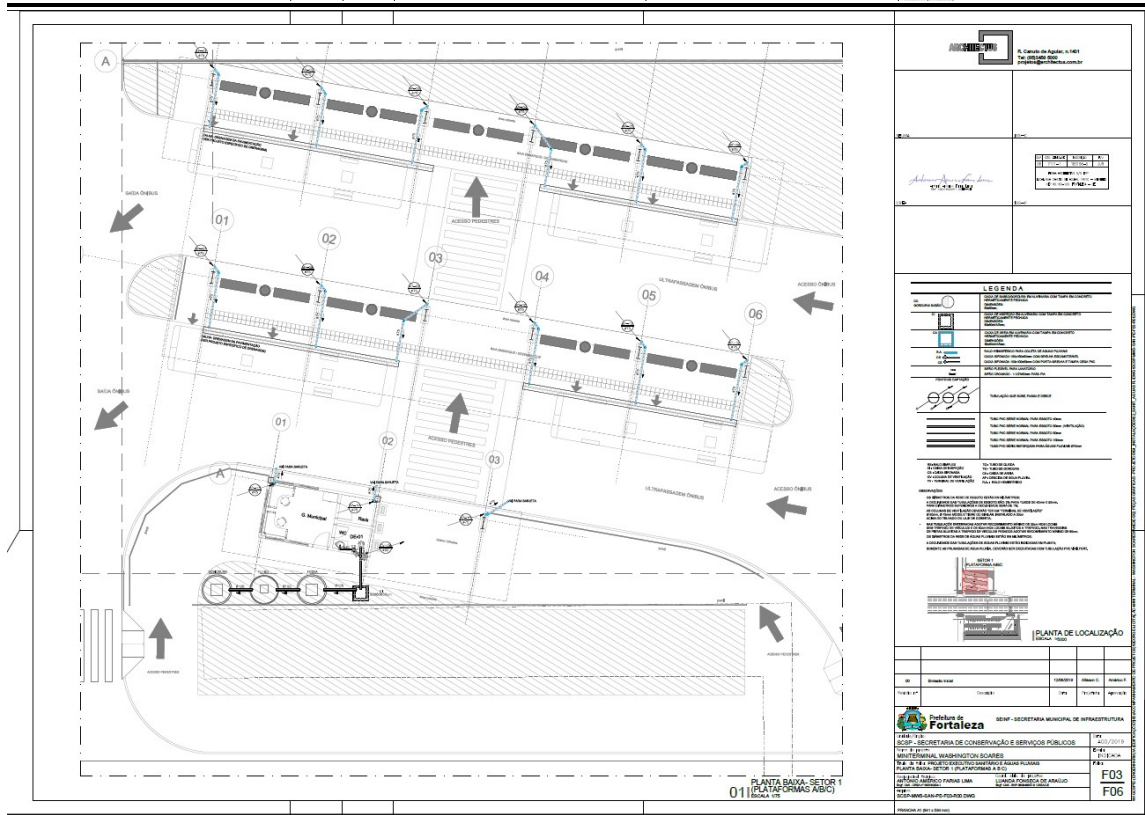
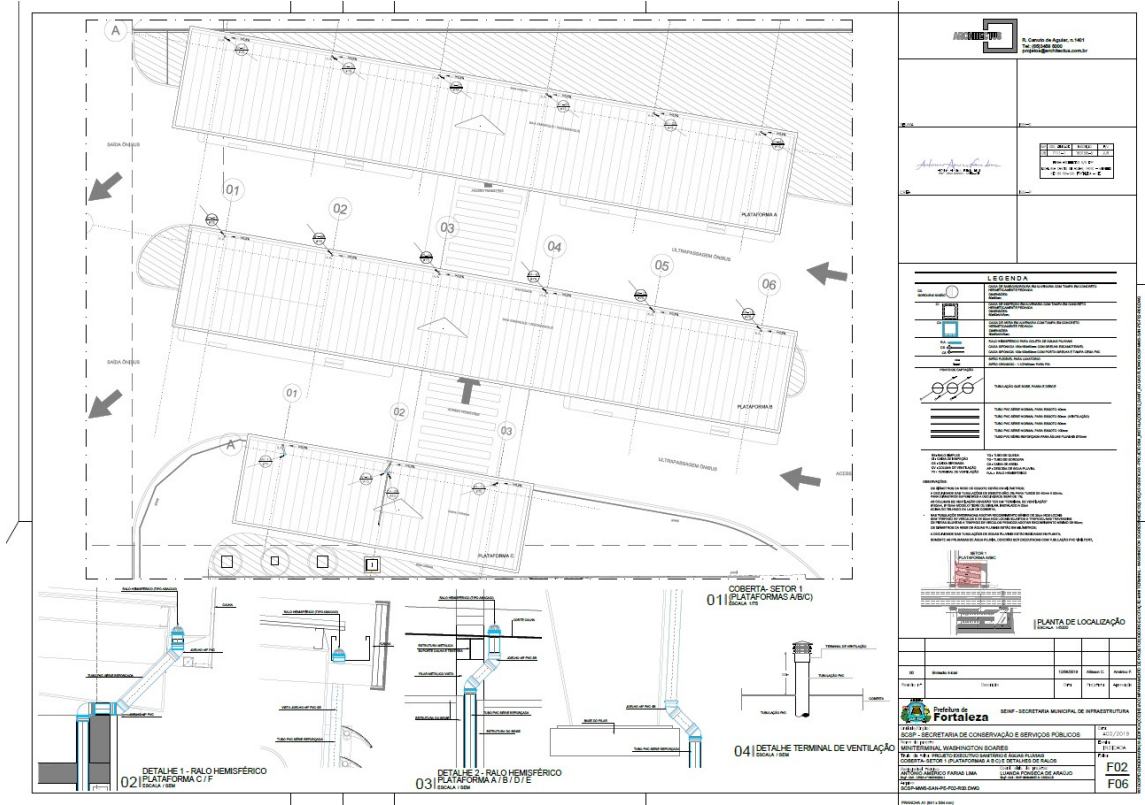
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 166



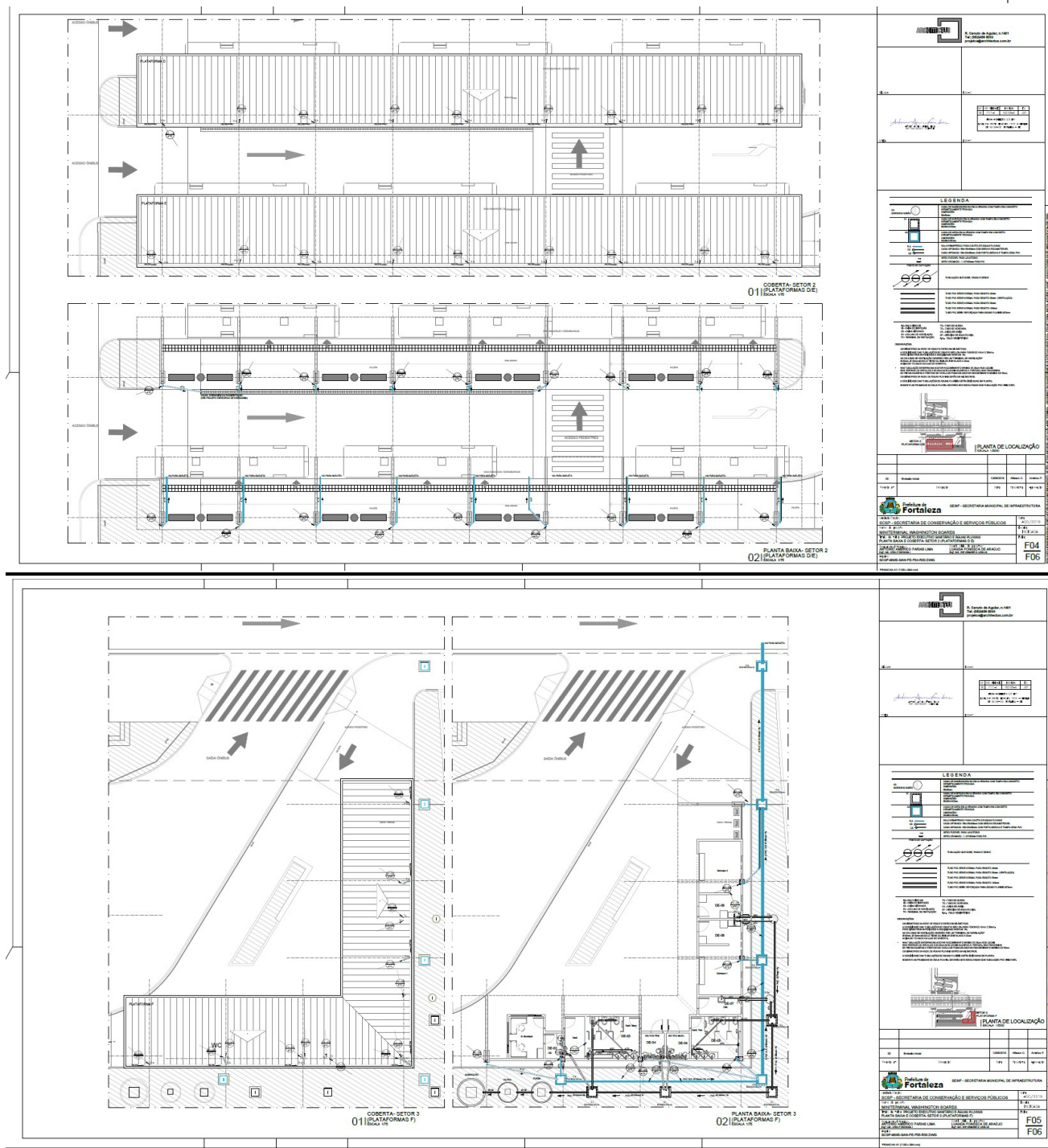
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 167

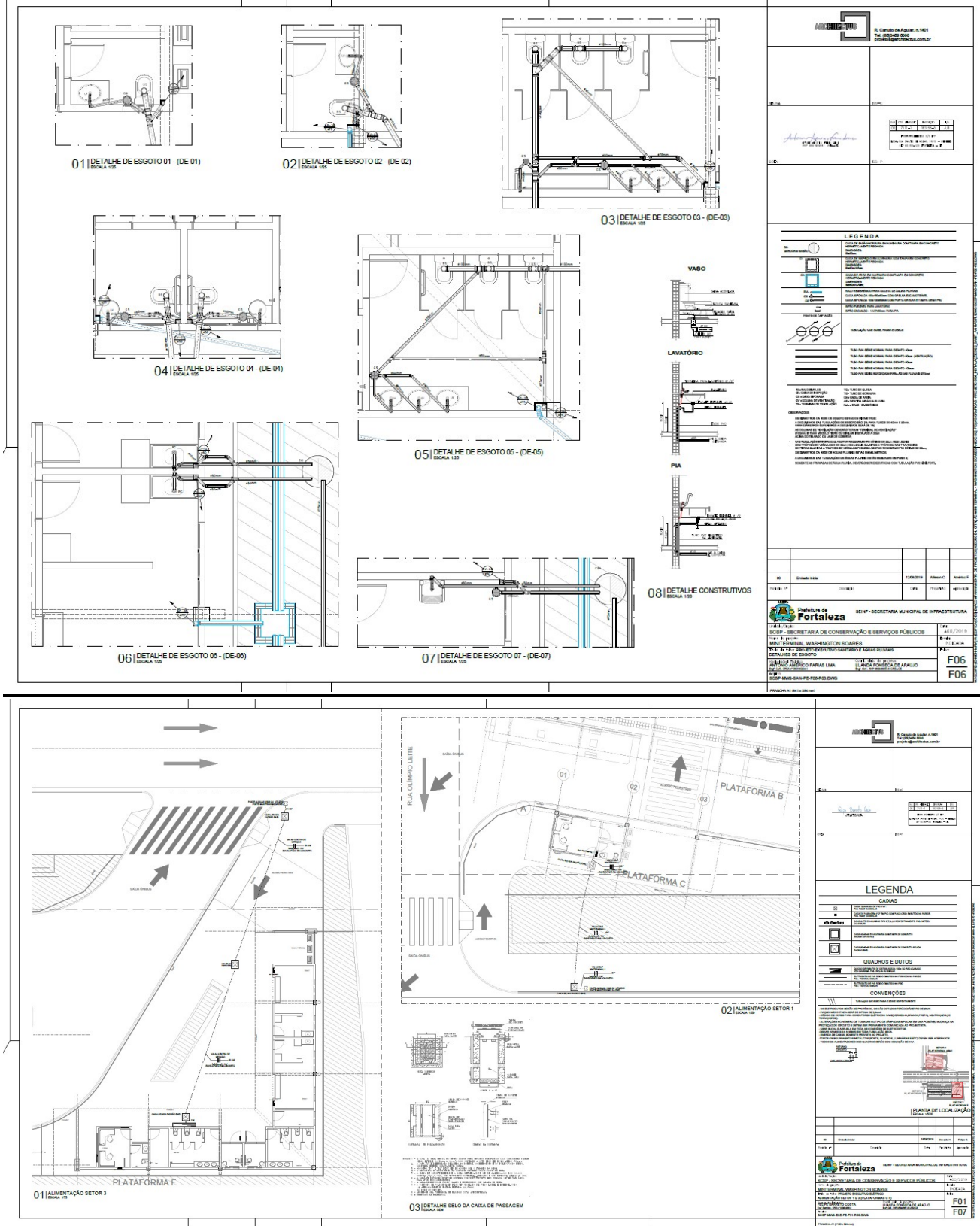


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 168

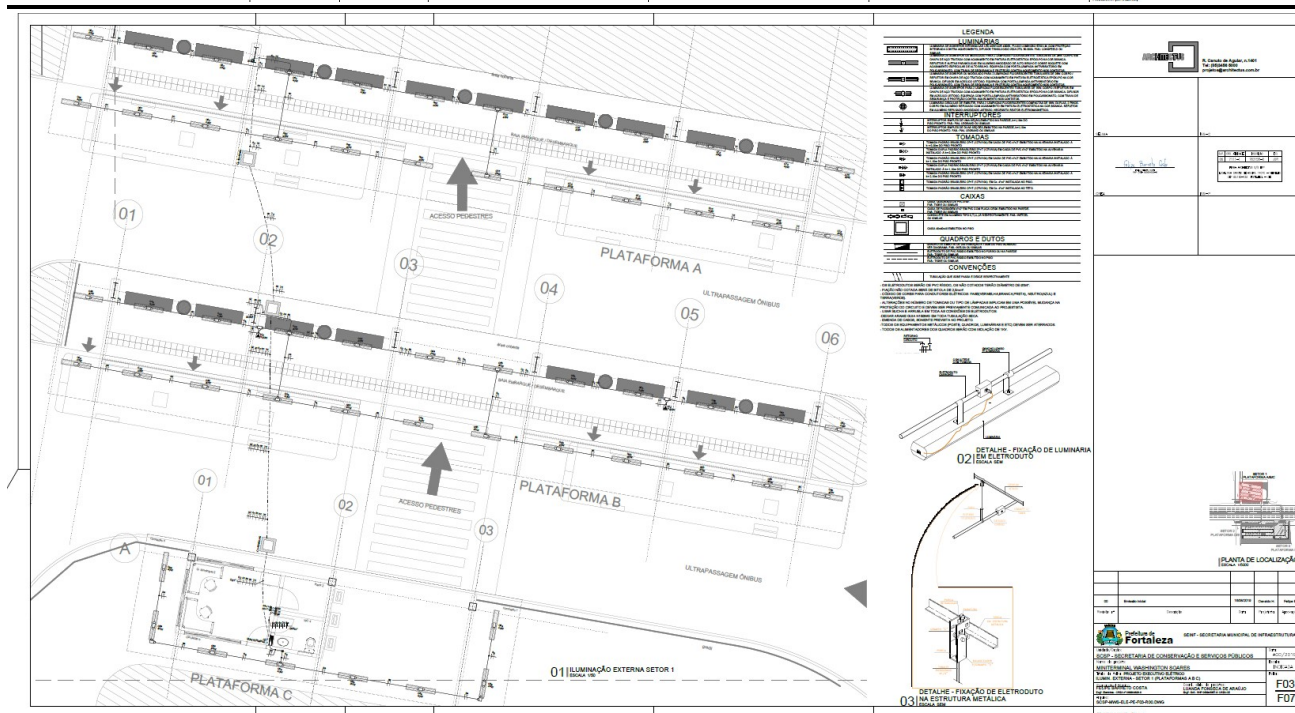
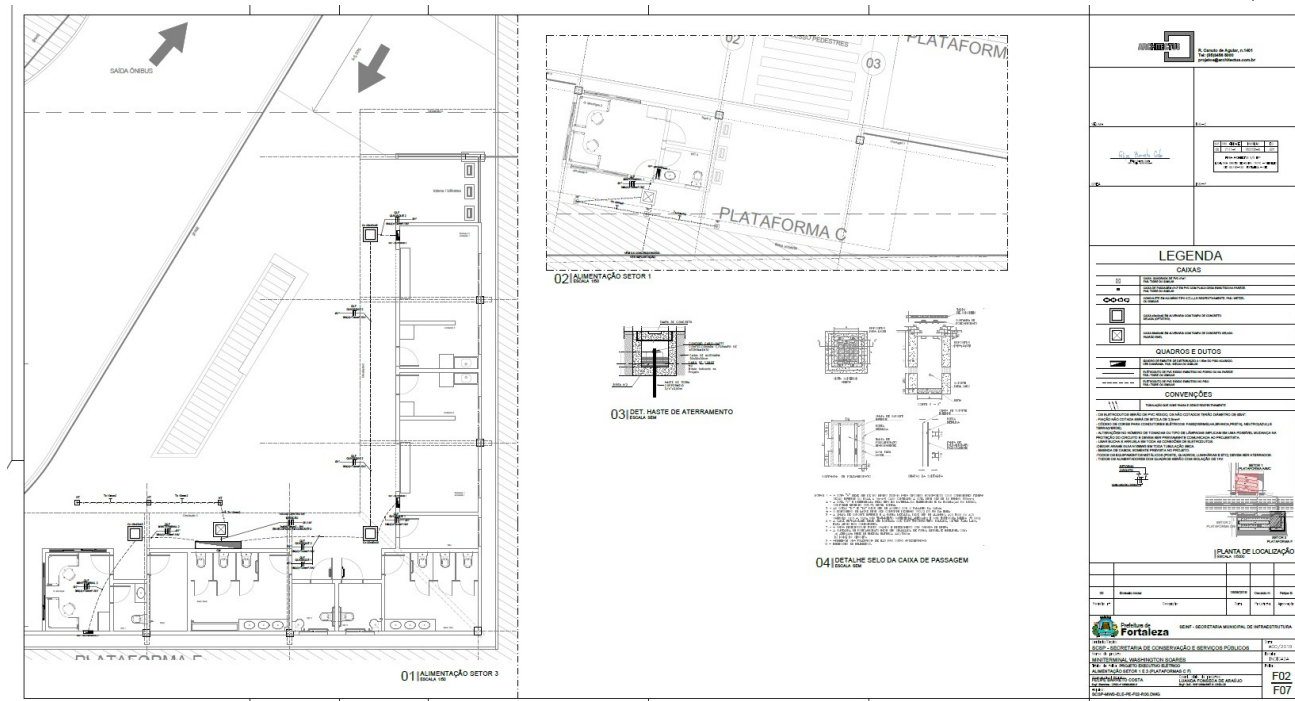


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

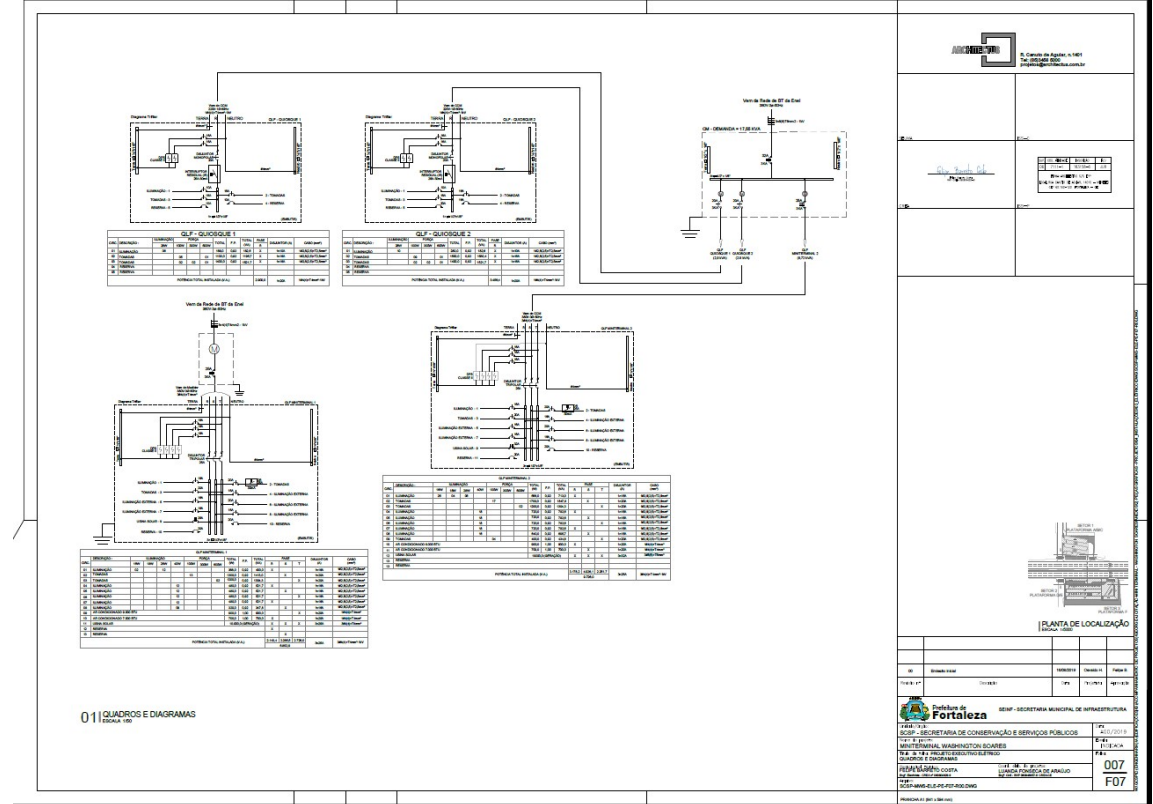
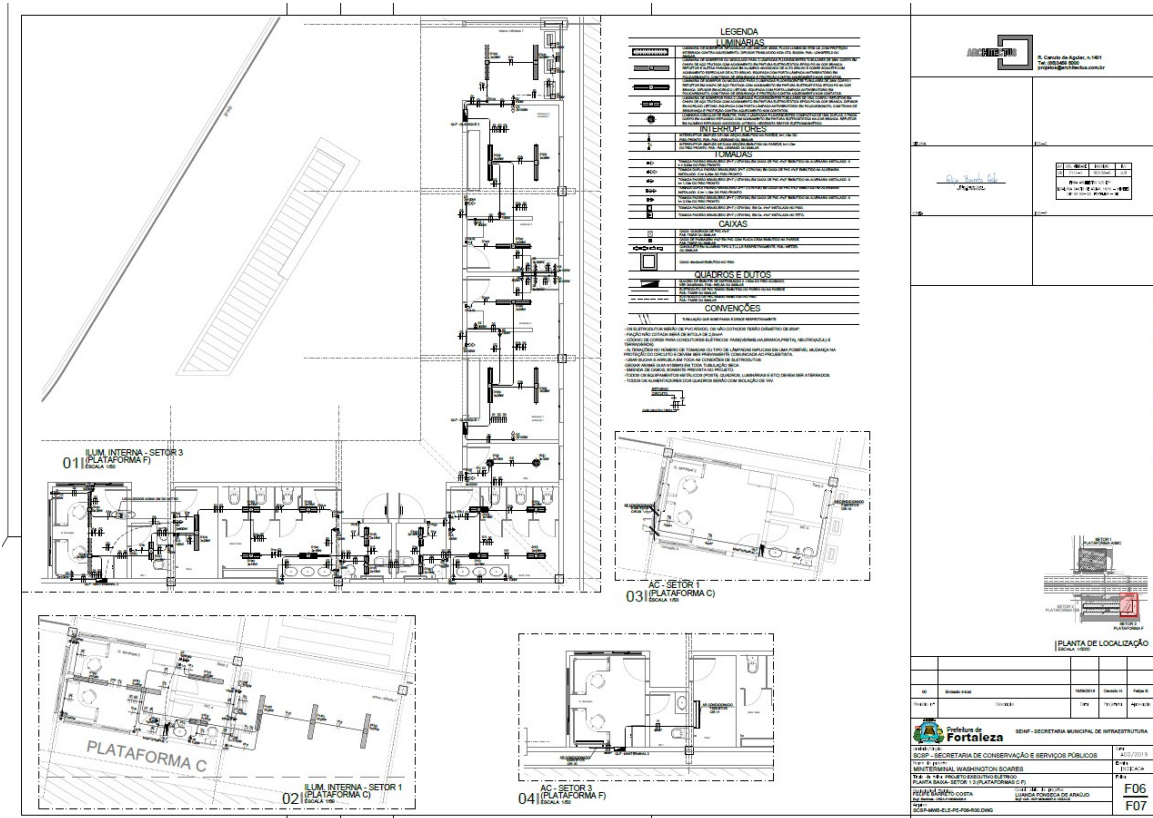


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 170

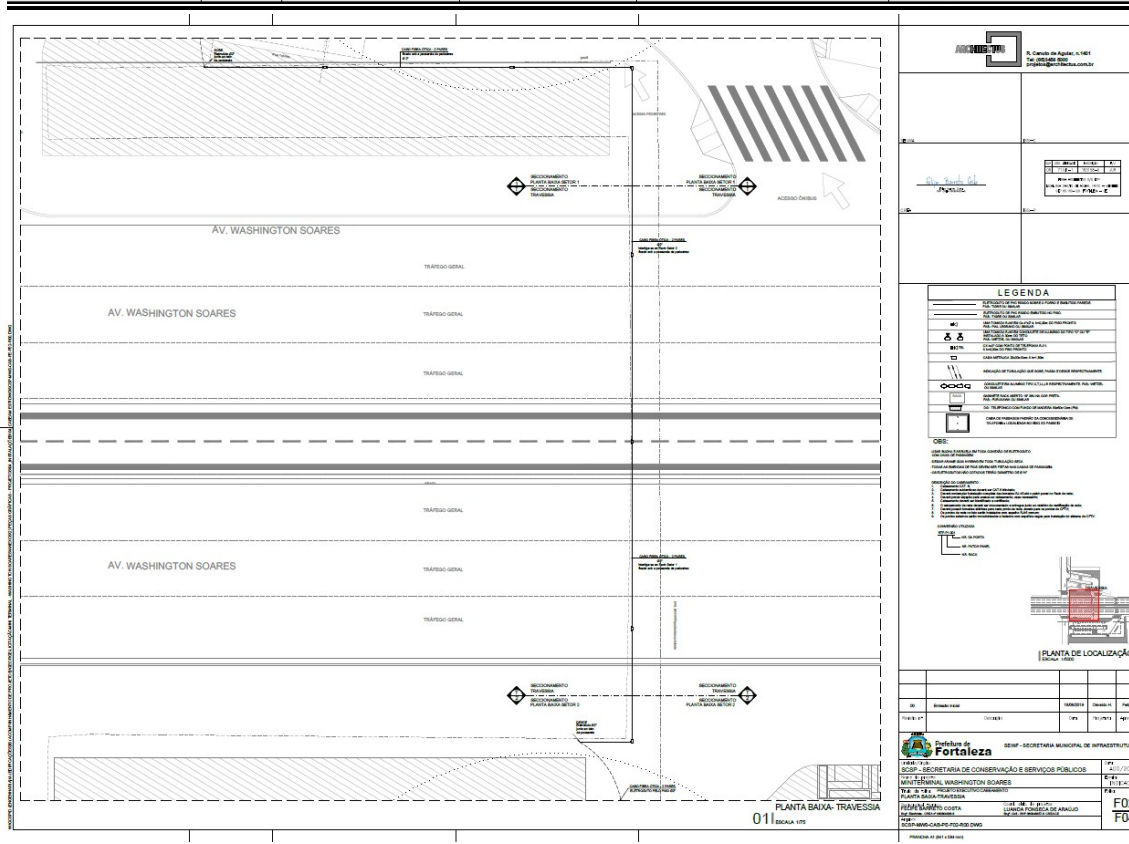
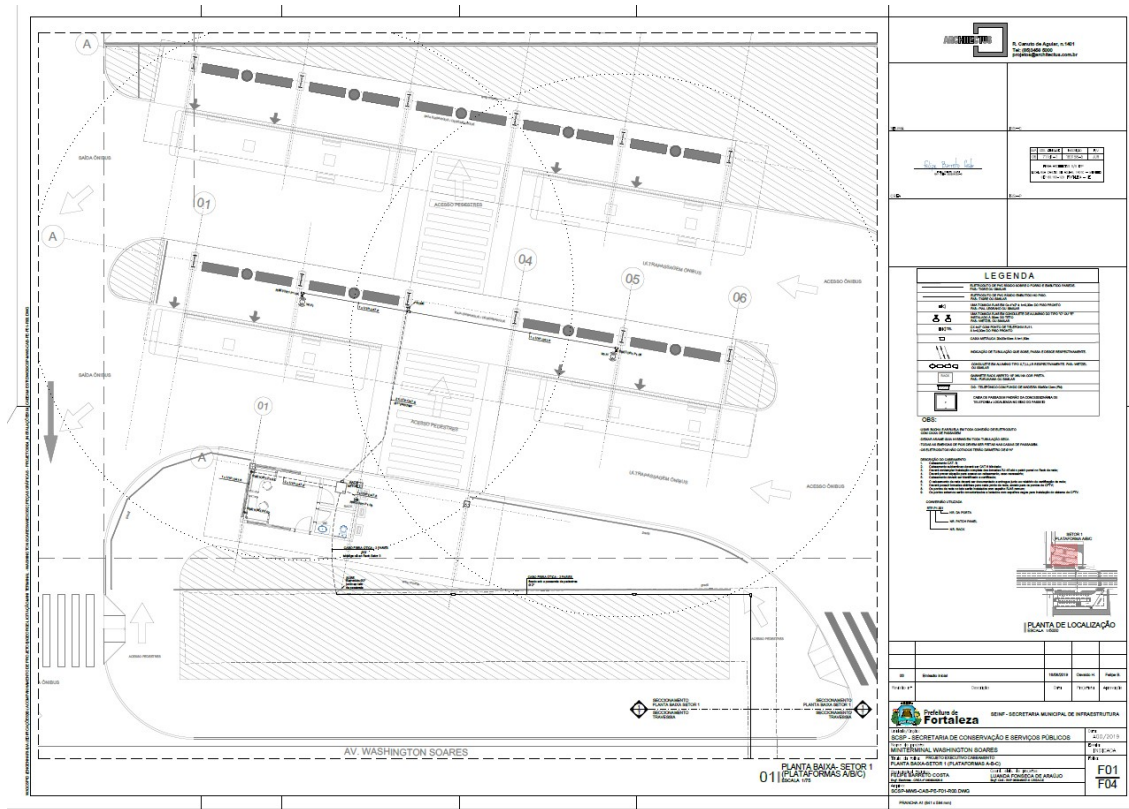


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



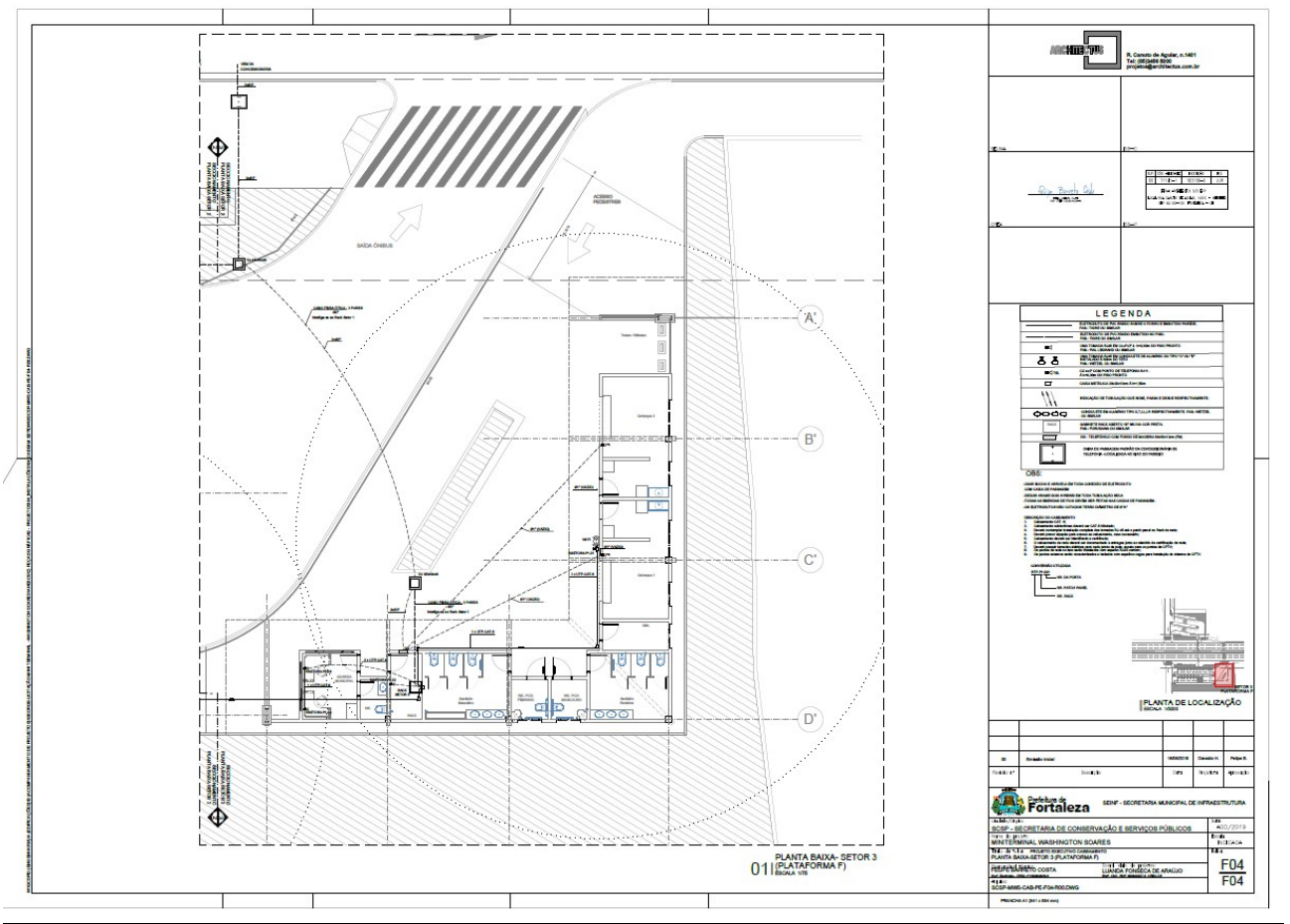
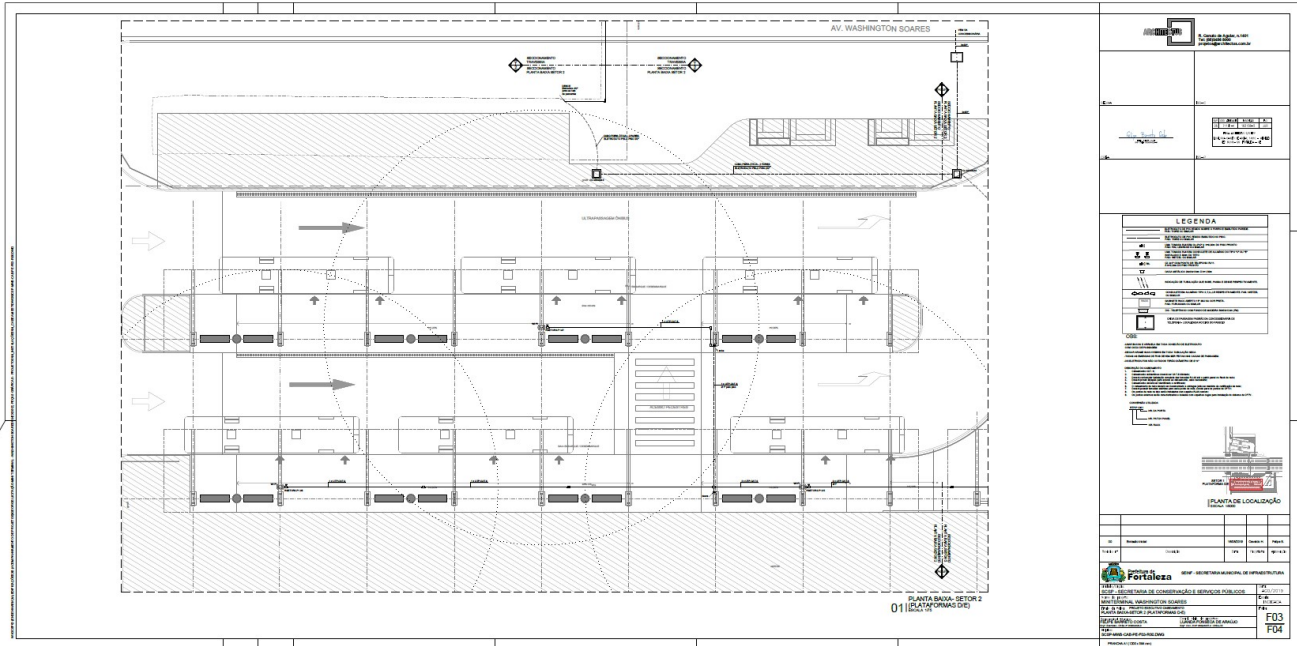
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 173



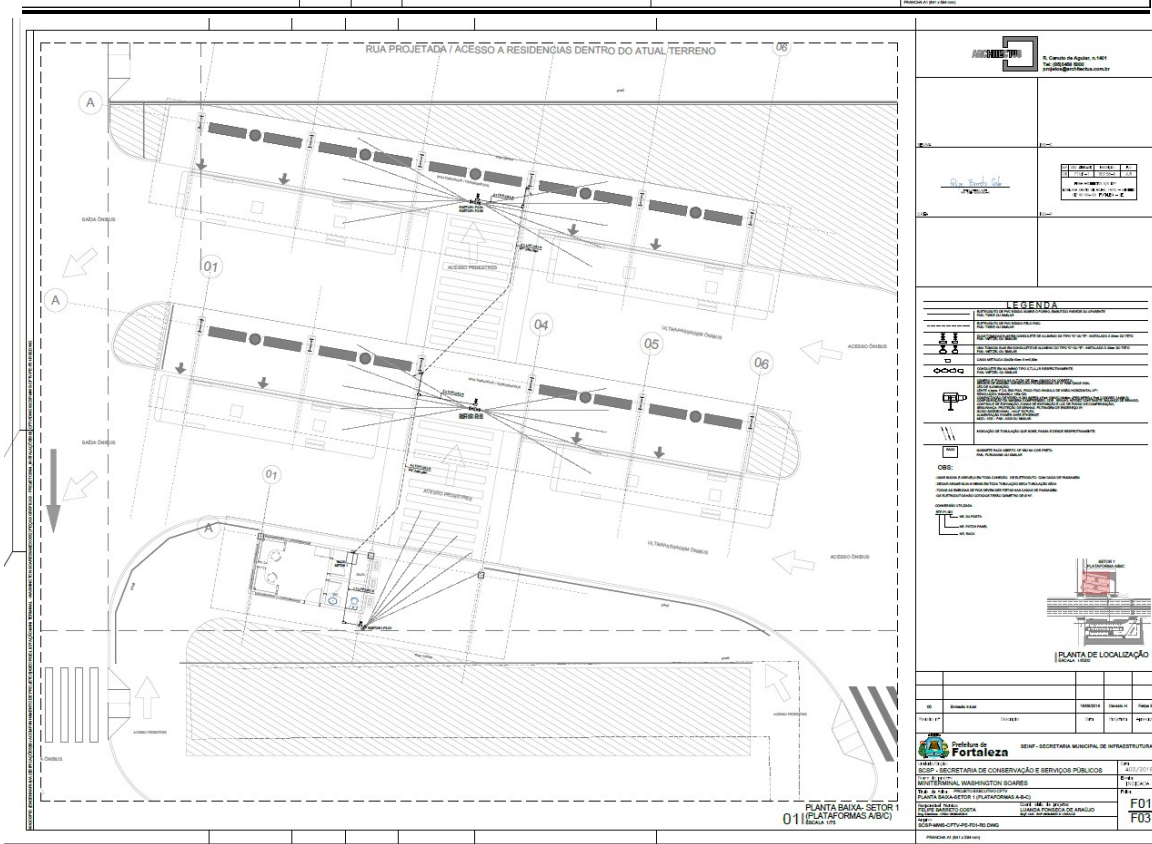
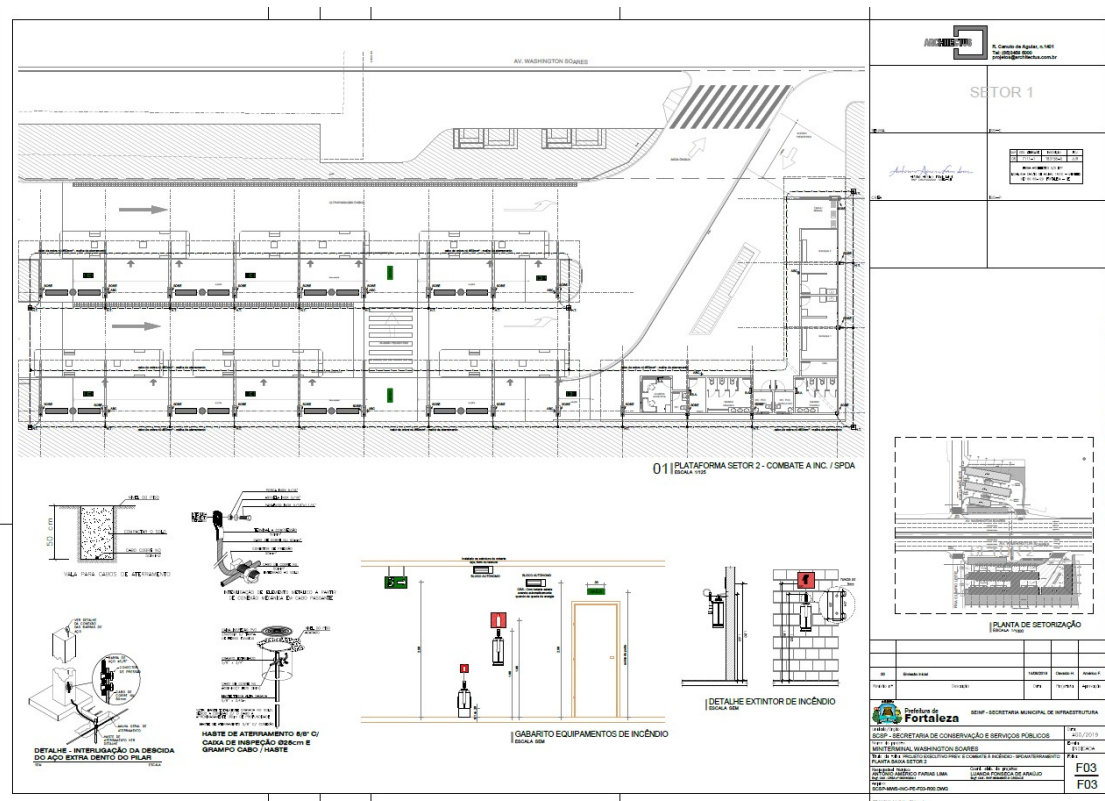
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 174



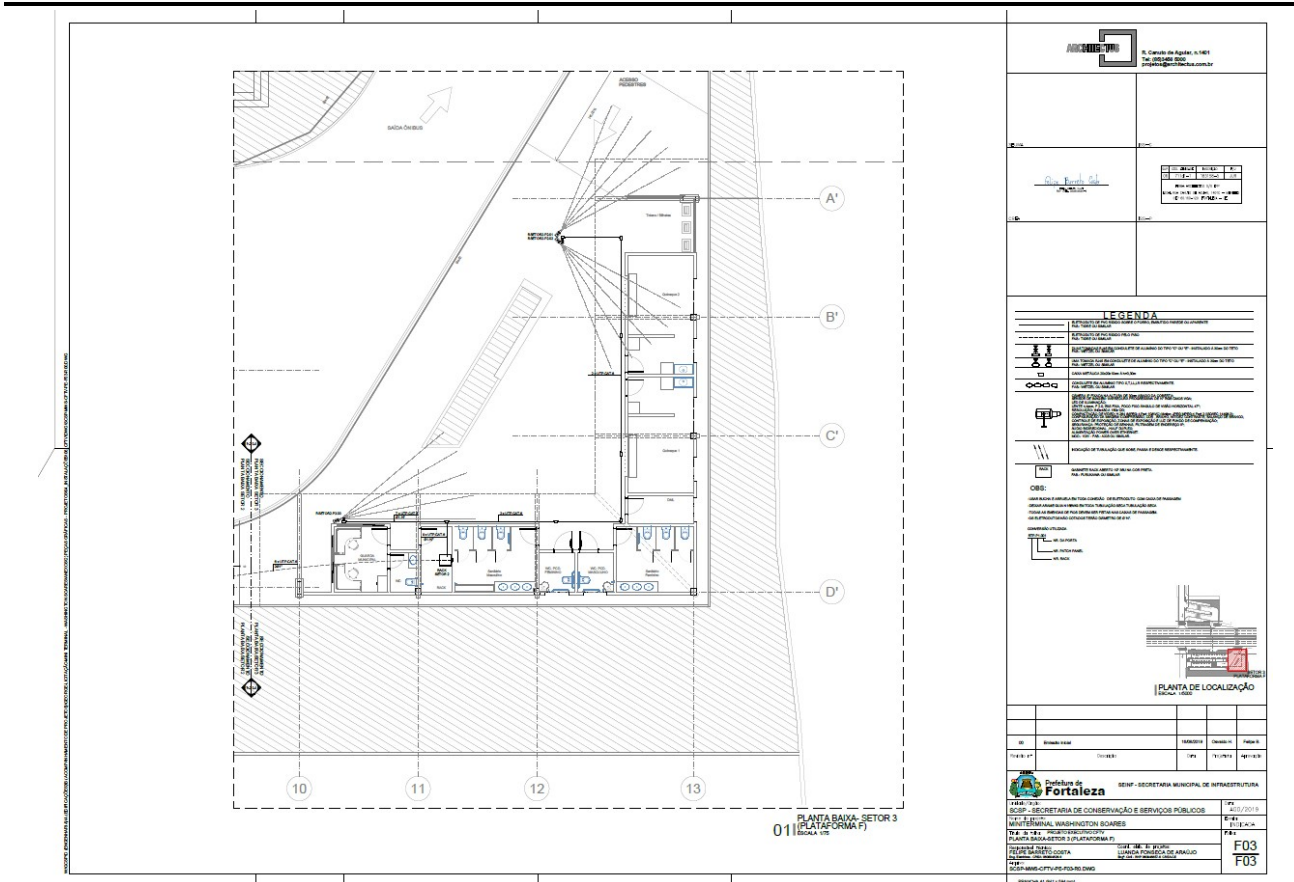
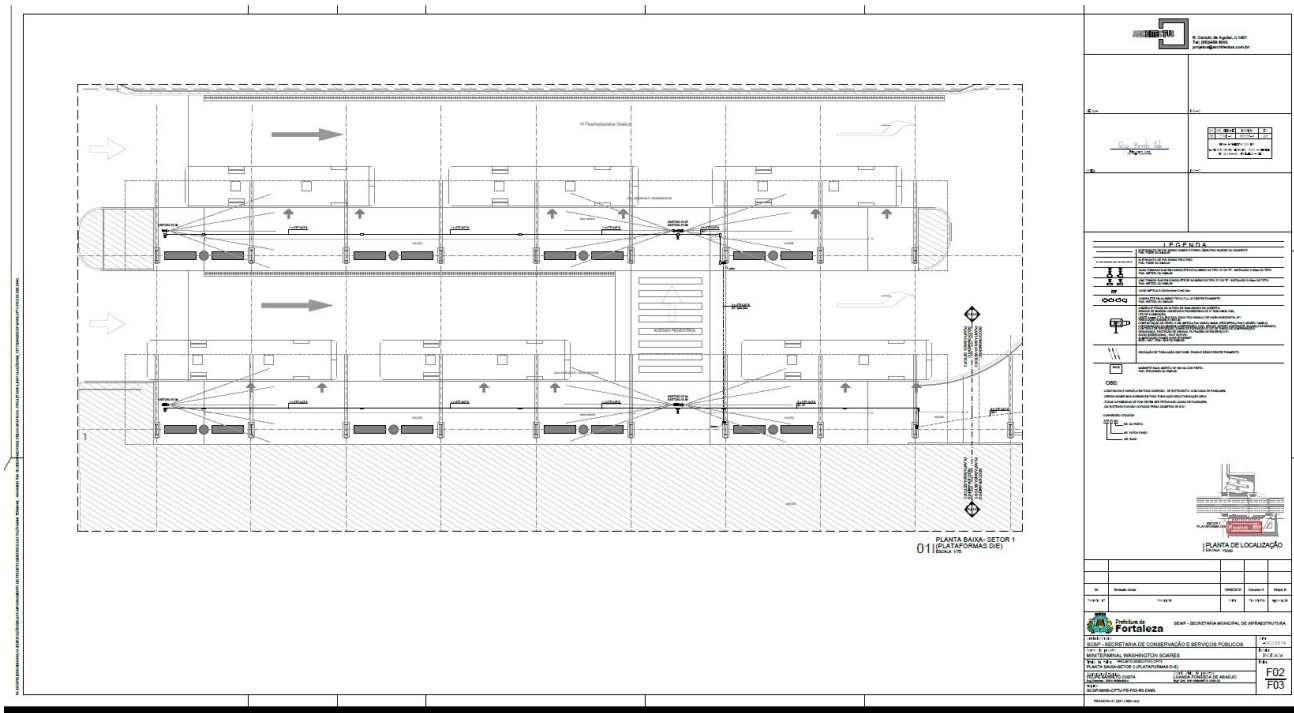
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 176



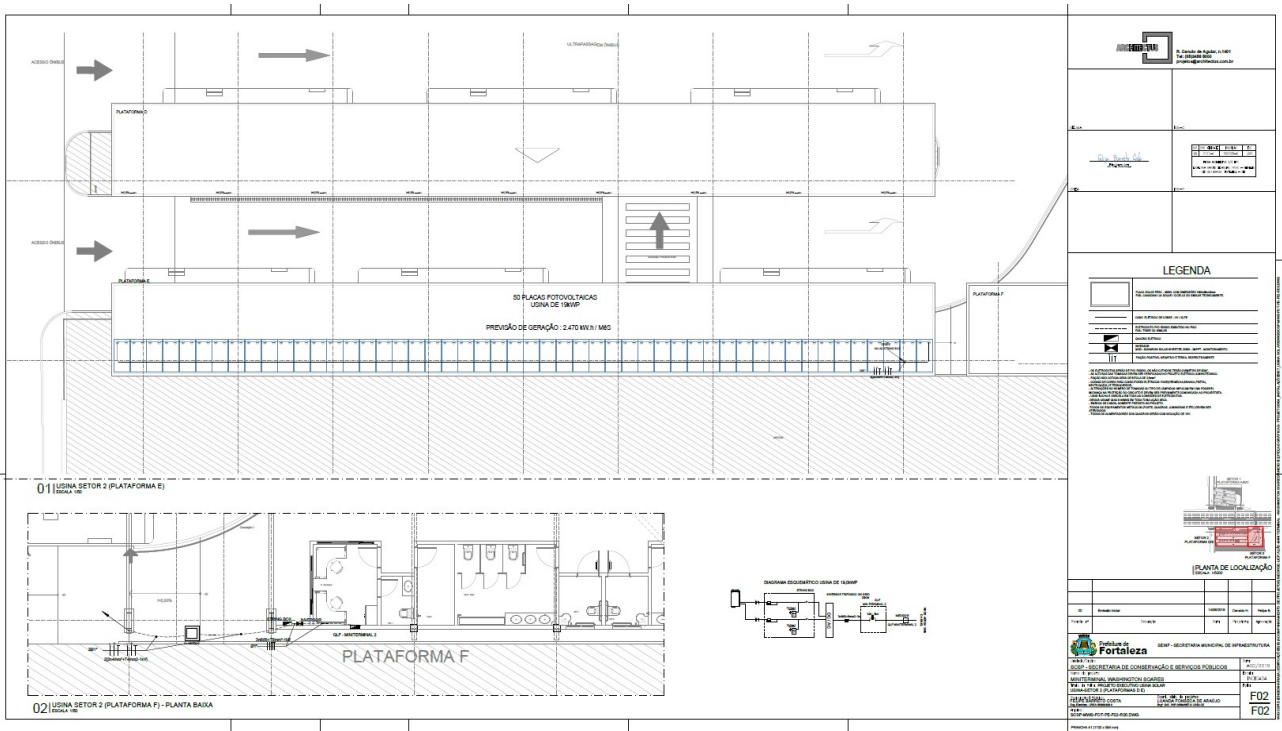
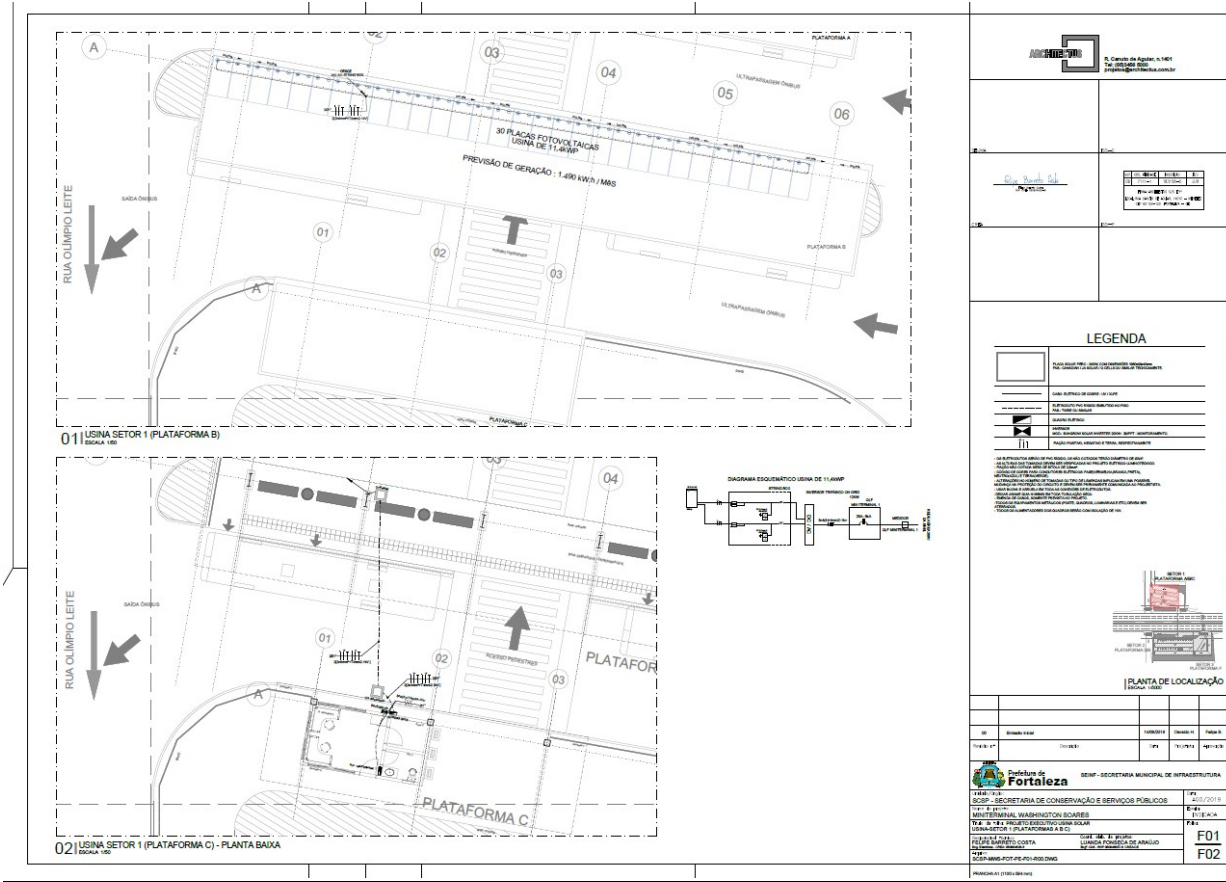
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 177

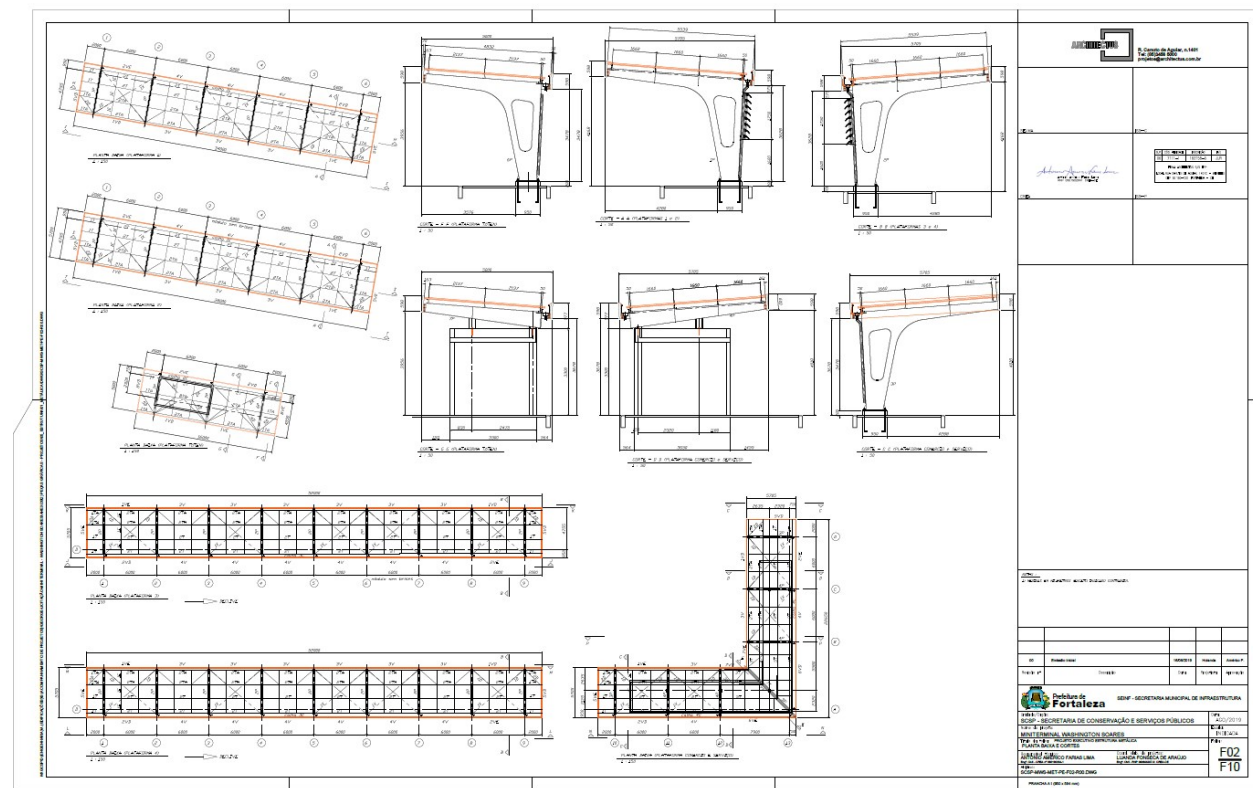
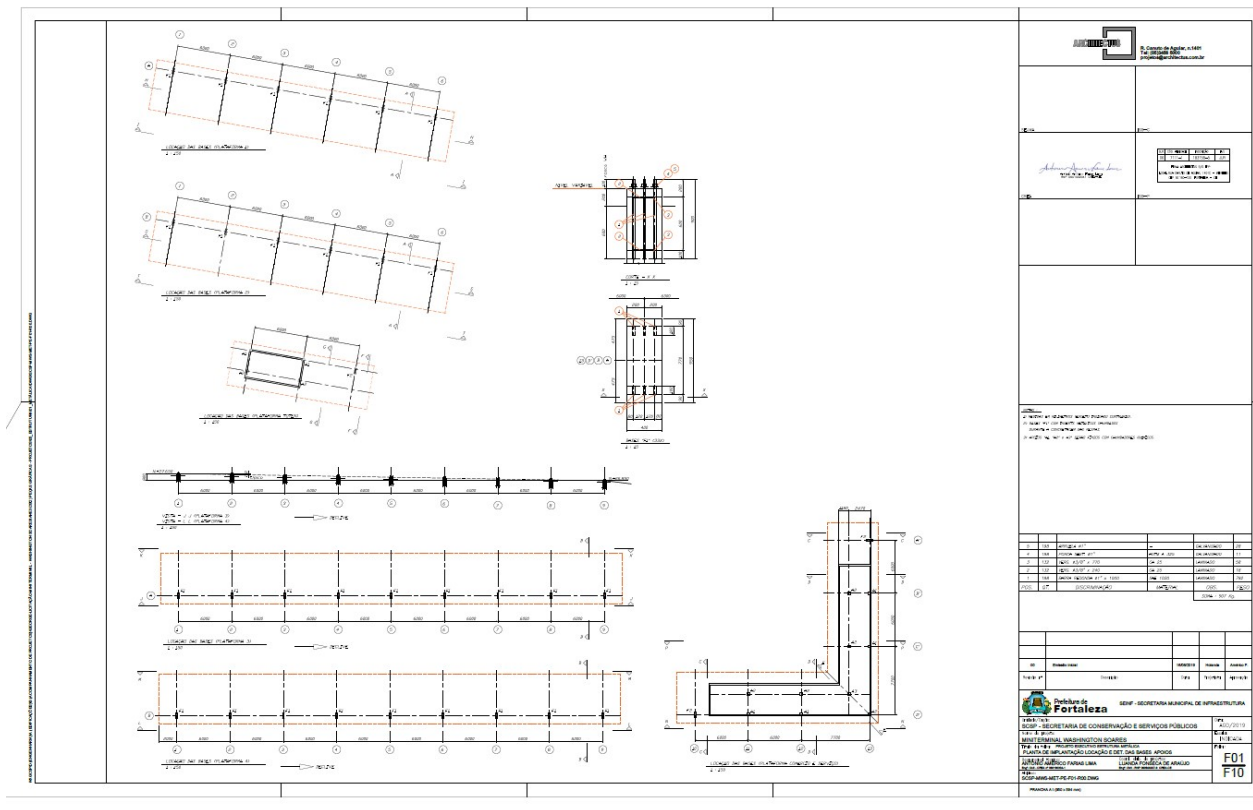


**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 178



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

Arquiteto: **ARQUITETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Projeto: **PROJETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Assinatura: *[Assinatura]*

Legenda:

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Arquiteto: **ARQUITETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Projeto: **PROJETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Assinatura: *[Assinatura]*

Legenda:

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Arquiteto: **ARQUITETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Projeto: **PROJETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Assinatura: *[Assinatura]*

Legenda:

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Arquiteto: **ARQUITETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Projeto: **PROJETO** R. Manoel de Aguiar, s/n - Centro - Fortaleza - CE

Assinatura: *[Assinatura]*

Legenda:

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56				

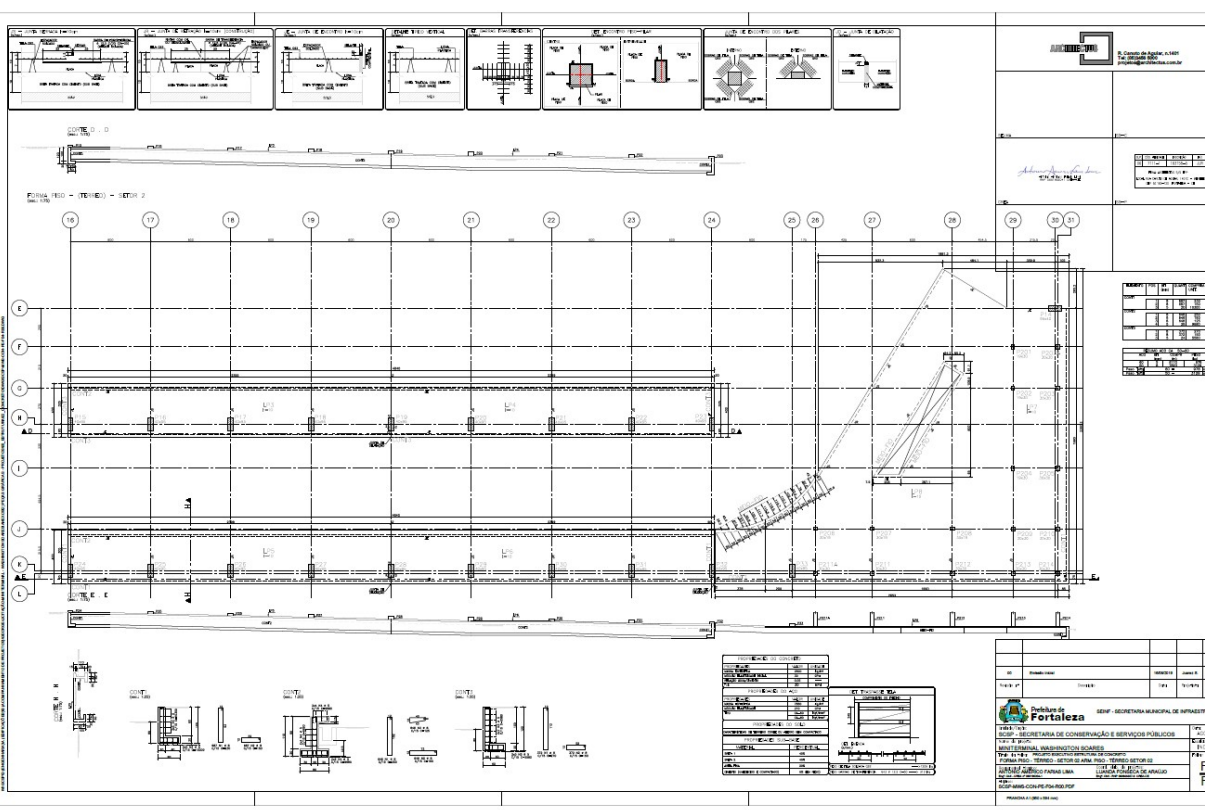
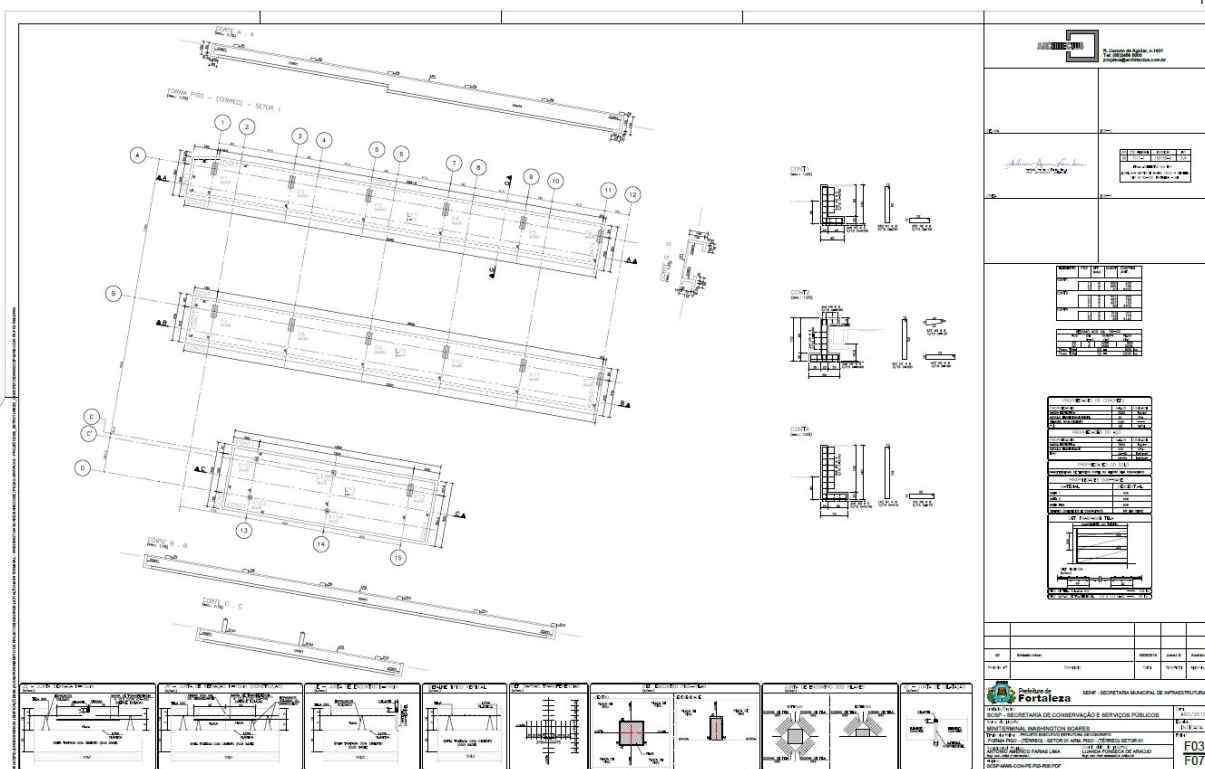
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	ALUMINIO	m²	120,00	120,00
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	ALUMINIO	m²	120,00	120,00
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

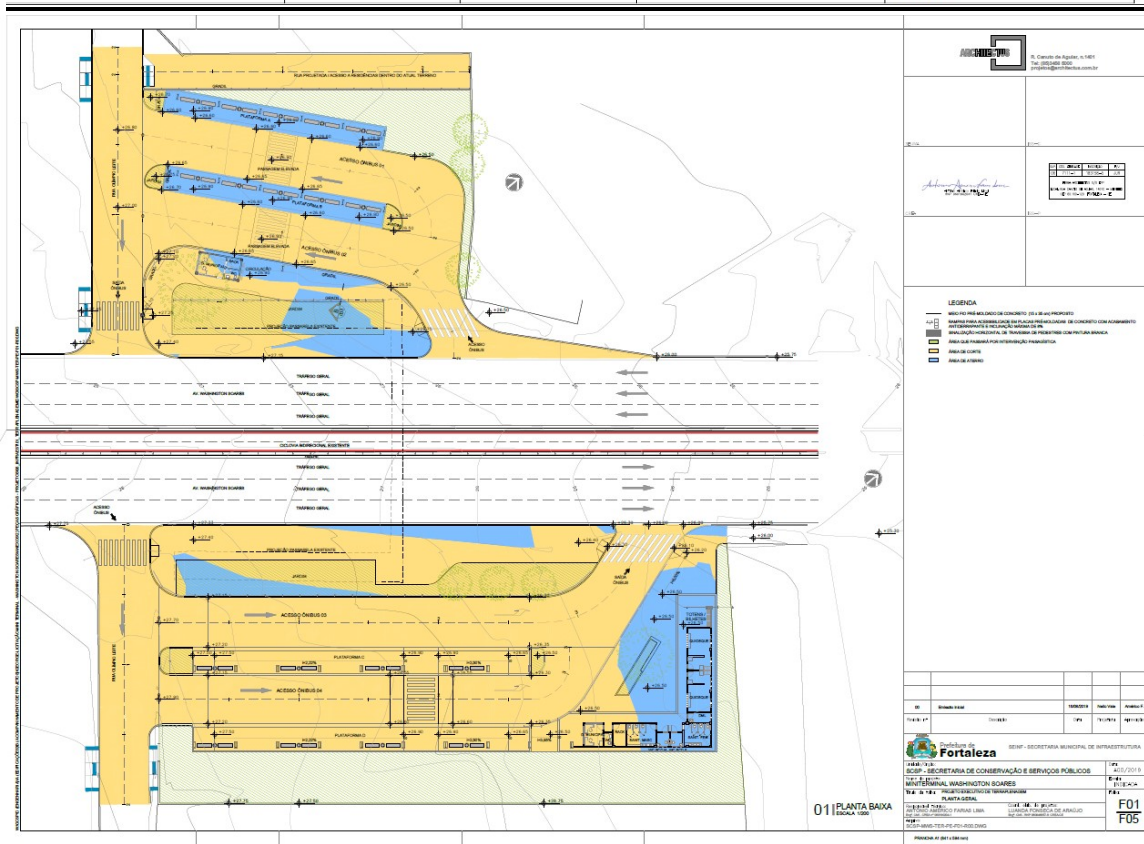
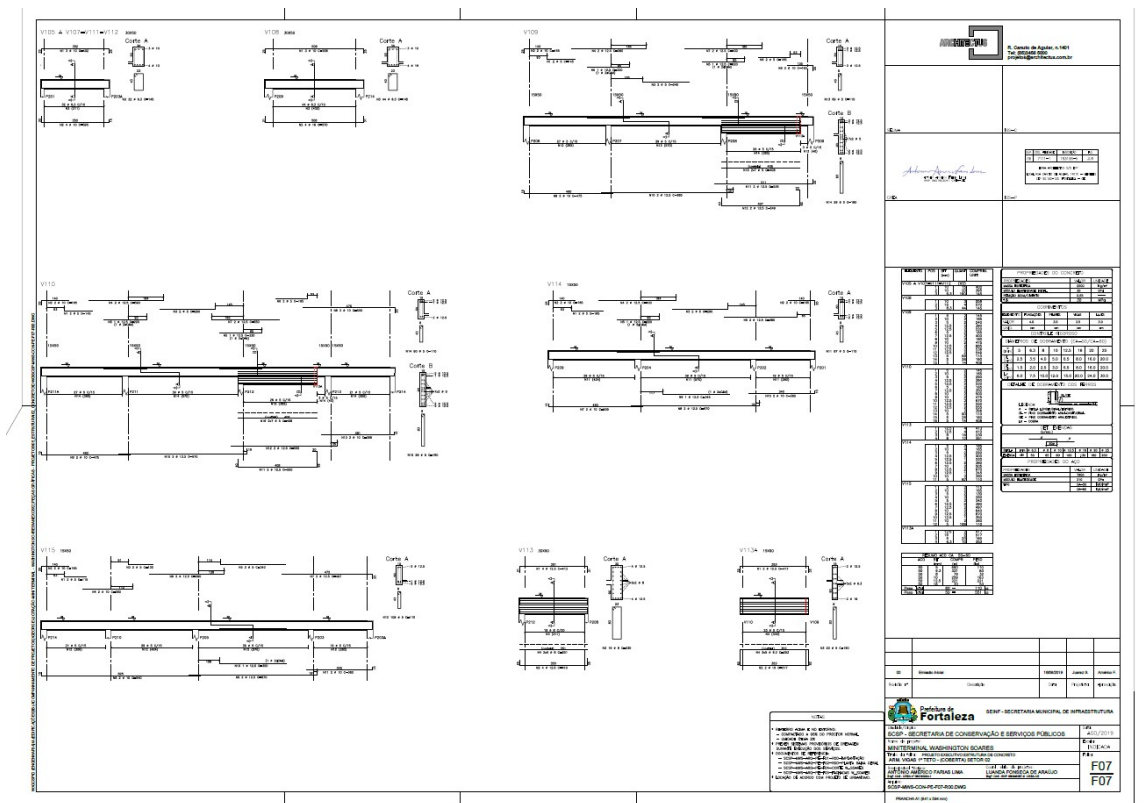
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 185

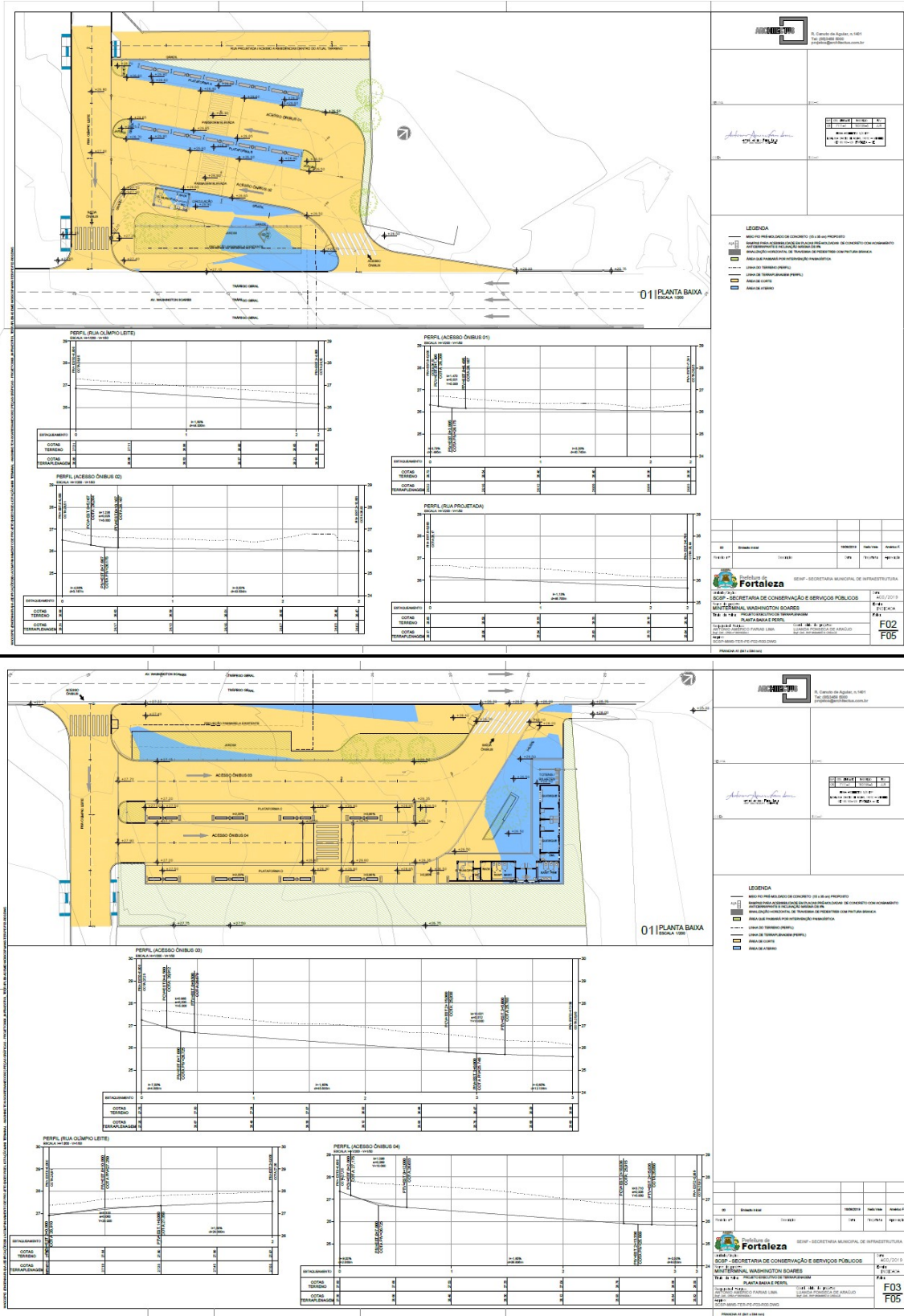


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

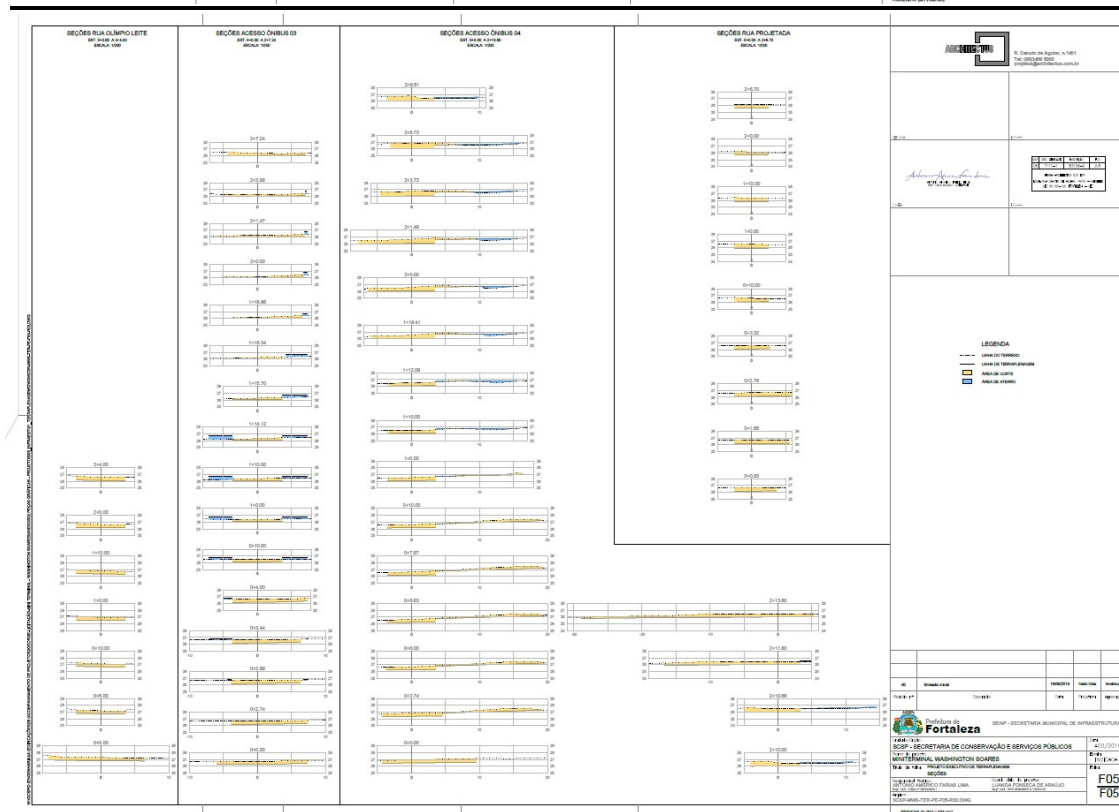
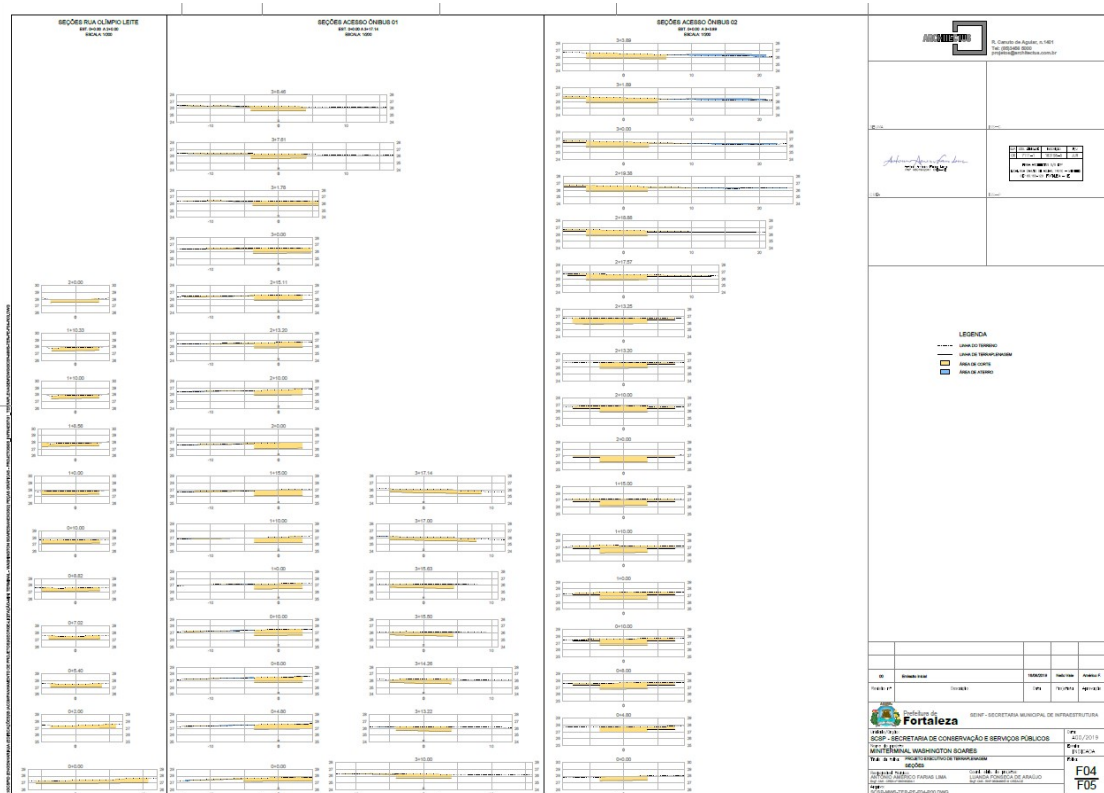
FL. | 187



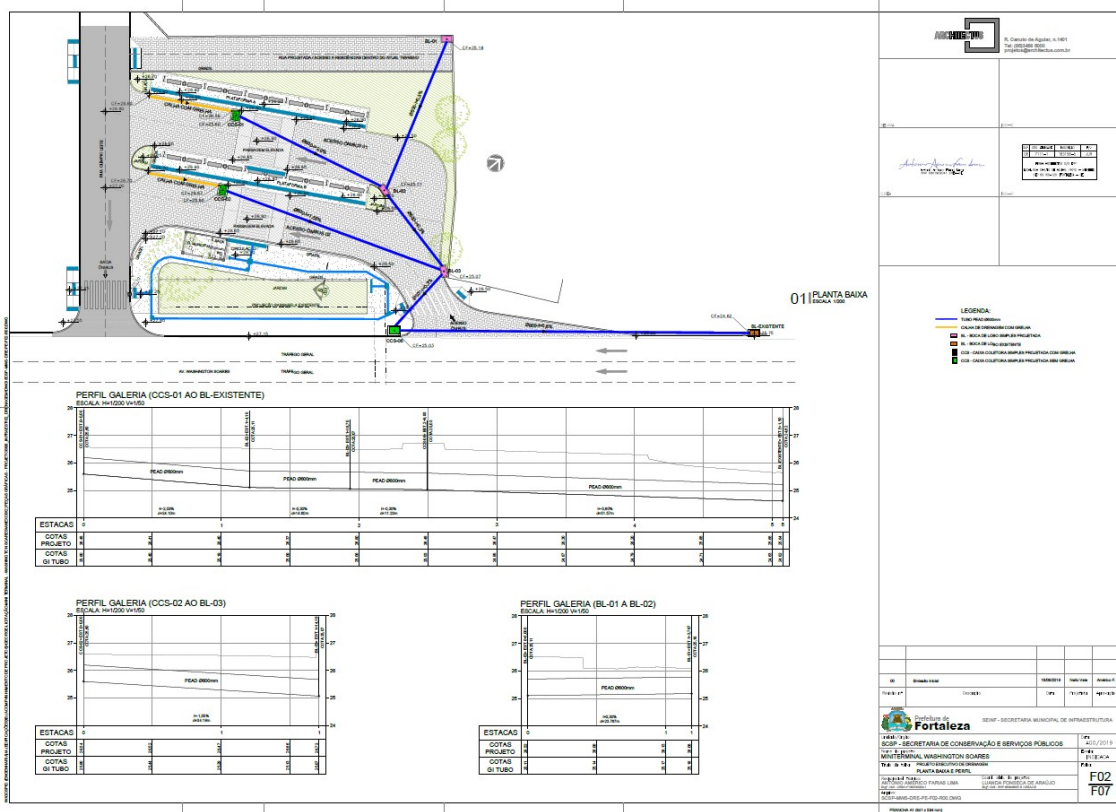
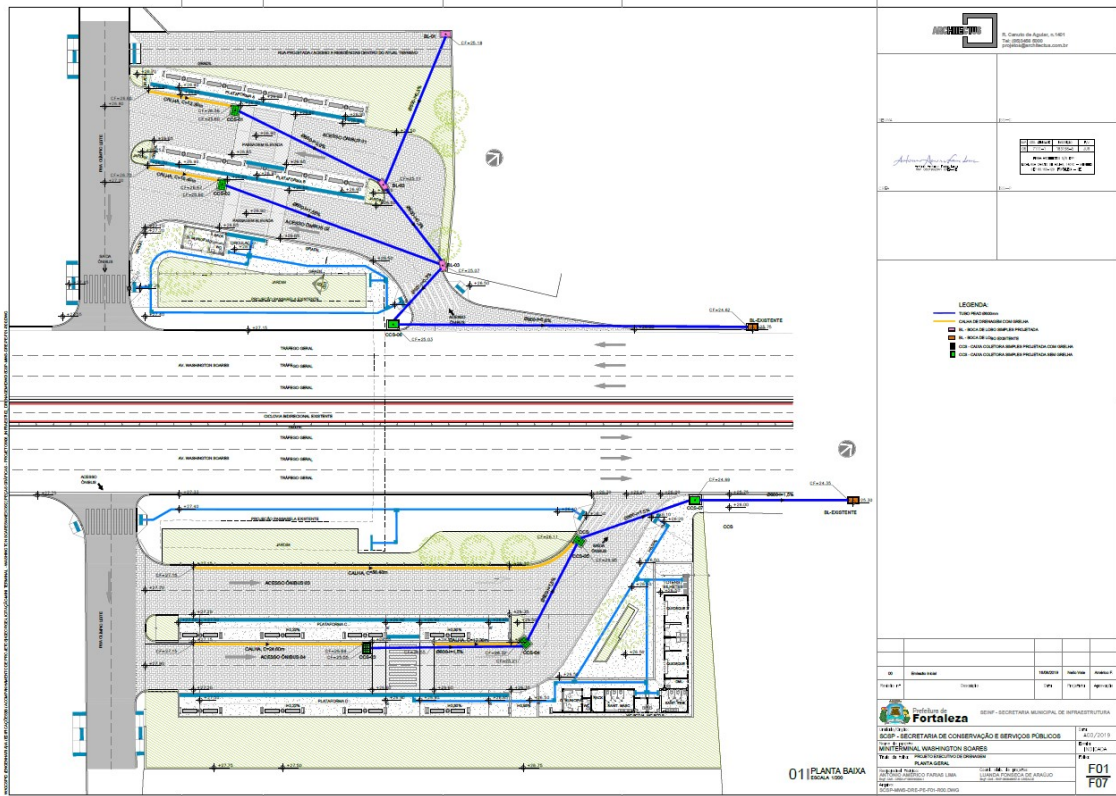
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

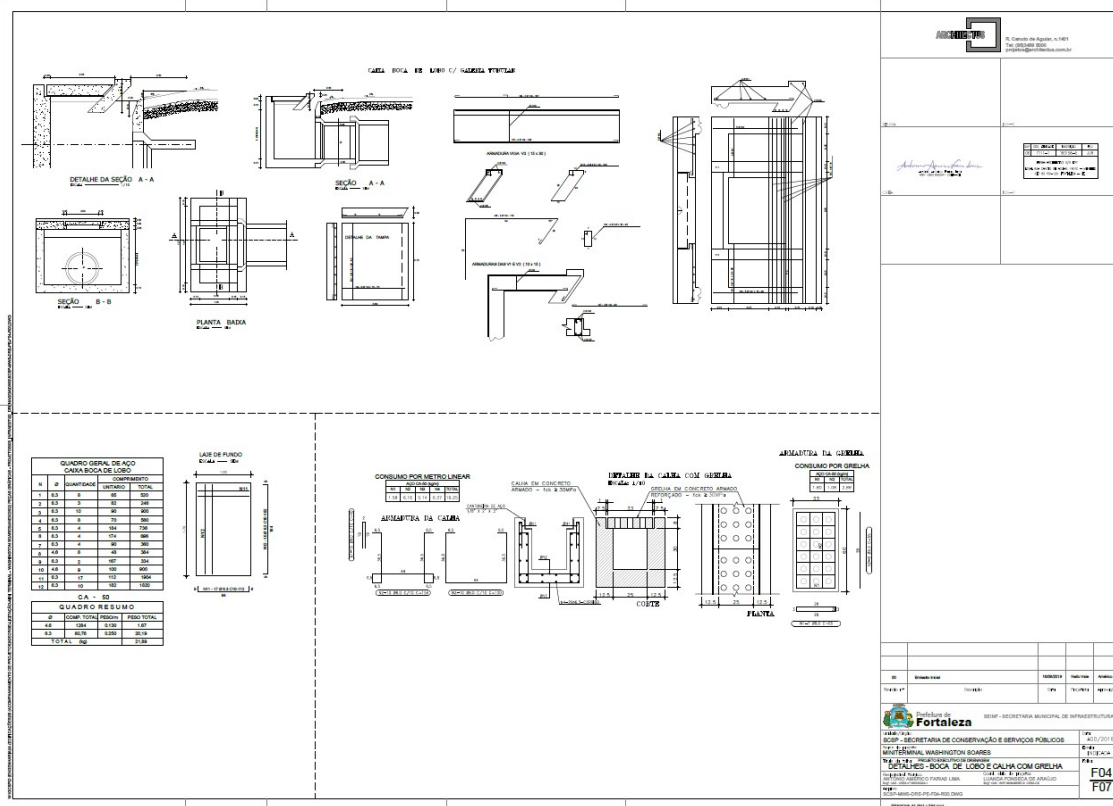
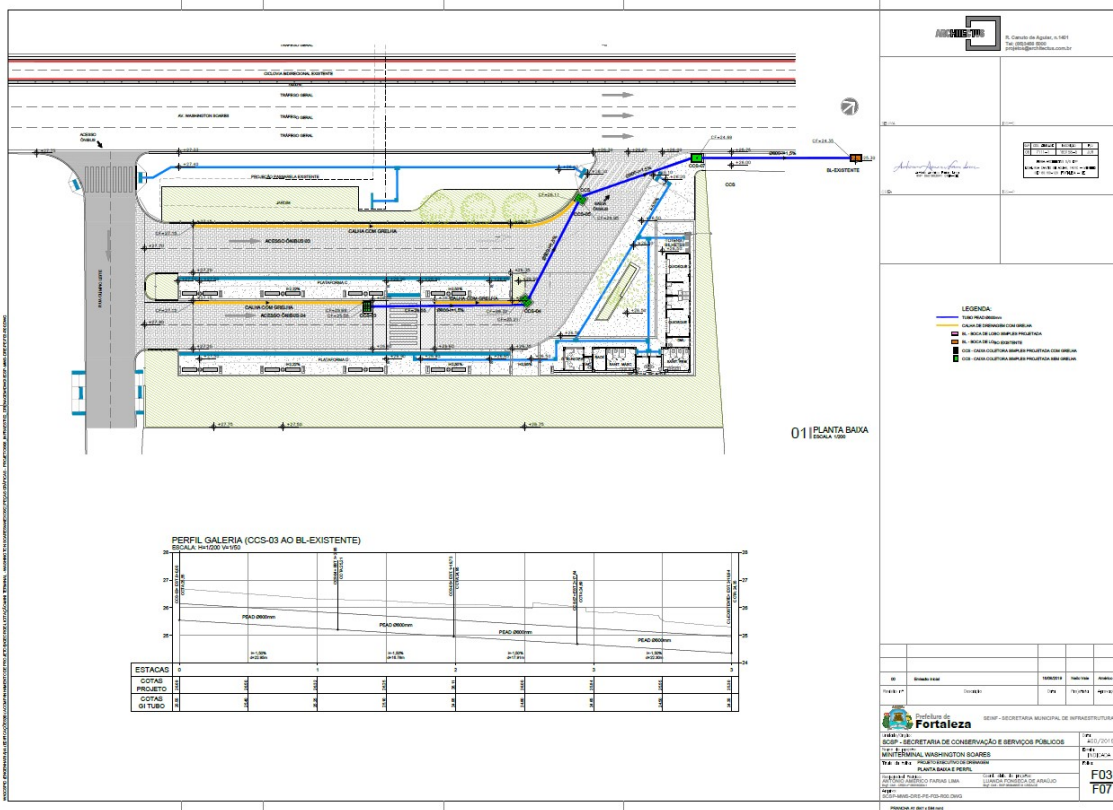


EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019



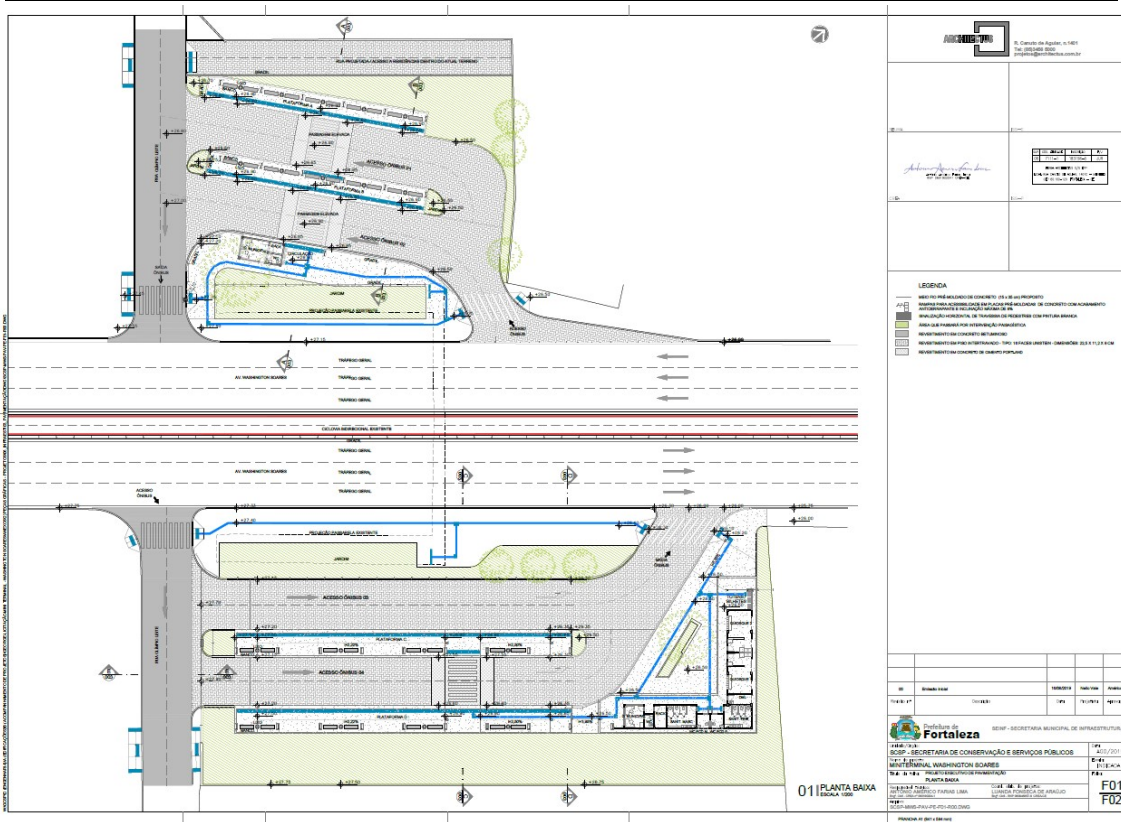
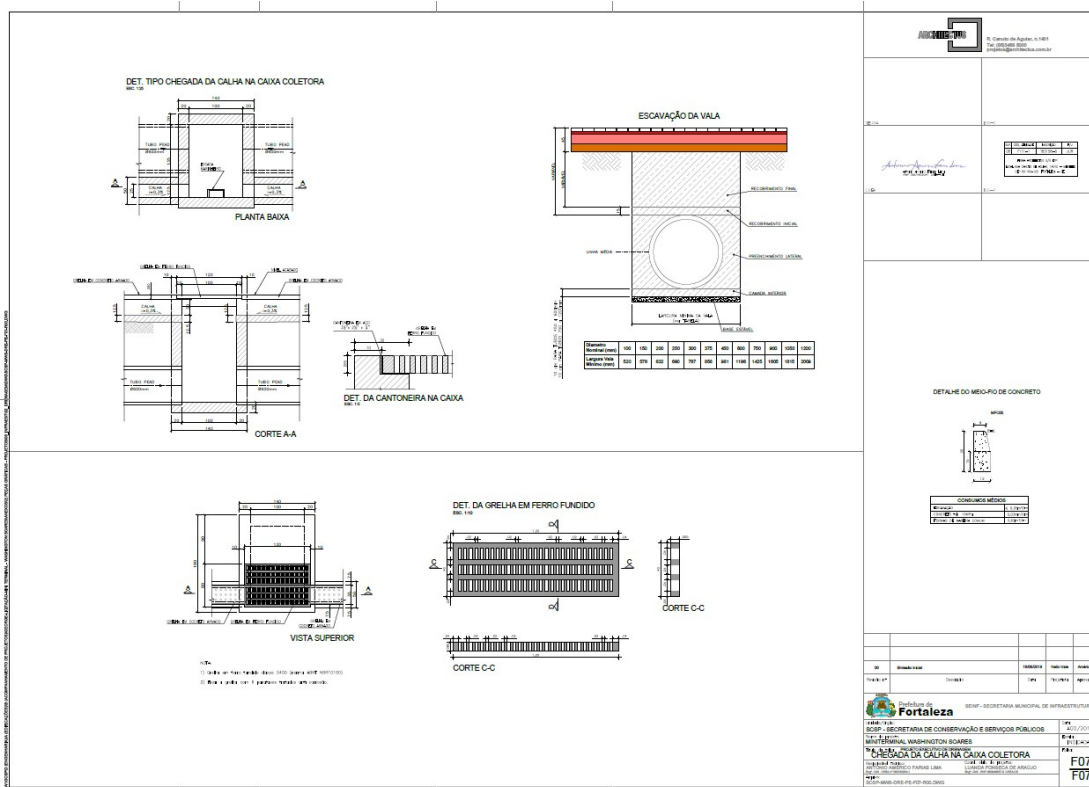
EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 191



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 193



ANEXO XIX
MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO DO MINITERMINAL WASHINGTON
SOARES

1.0 Identificação

Proprietário: PMF / SEINF - Secretaria Municipal de Infraestrutura
Endereço: Av. Paulino Rocha, nº 1343, Cajazeiras, Fortaleza - CE
CNPJ nº 04.889.850/0001-43

Empreendimento: Miniterminal Washington Soares
Endereço: Av. Washington Soares esq. Rua Olímpio Leite – Cambeba/José de Alencar,
Fortaleza - CE

1.1 Localização e acessibilidade

O empreendimento será construído em dois terrenos à margem da Av. Washington Soares, esquina com Rua Olímpio Leite, três quadras ao Sul da Av. Ministro José Américo, no limite entre os bairros Cambeba e José de Alencar.



Figura 3 Área de implantação do Miniterminal Washington Soares

1.2 Introdução

O projeto trata da implantação de um Miniterminal de transporte coletivo que terá como objetivo ser um ponto seguro e confortável de integração temporal, composto de plataformas de embarque e

desembarque cobertas e áreas de serviços com comércio, banheiros coletivos e postos da Guarda Municipal de Fortaleza.



Figura 4 - Vista aérea do projeto

1.3 Situação atual / Problemas identificados

O Miniterminal será implantado em dois terrenos hoje vazios (figura 1), separados pela Avenida Washington Soares, porém os terrenos podem se conectar devido à presença de uma passarela de pedestre existente.

O terreno mais a oeste da Avenida Washington Soares, por conta das suas dimensões mais reduzidas necessitou de um ligeira inclinar em suas plataformas, a fim de viabilizar as manobras dos ônibus.

Outros pontos que necessitaram ajustes foram à inexistência de rede coletora de esgoto, calçadas em péssimo estado, algumas sem pavimentação e acessibilidade.

1.4 Proposta

1.4.1 Conceito

O Miniterminal foi implantado de forma a abrigar o maior número de passageiros possível, permitindo não apenas o acesso dos ônibus convencionais como até mesmo do tipo “padron” que é um pouco mais alongado. Porém como mencionado, o terreno mais a oeste da Avenida Washington Soares possui dimensões que comprometeriam as manobras dos ônibus, principalmente do modelo “padron”, desse modo necessitou-se inclinar em 10° as plataformas nesse terreno, permitindo assim as manobras e um estacionar mais linear dos ônibus nas áreas de embarque e desembarque.

Em cada terreno foram instaladas duas plataformas de embarque e desembarque, e um posto de guarda municipal. No terreno mais a leste da Avenida Washington Soares, o de maior área, possibilitou também a instalação de comércios e serviços como banheiros, DML e sala de rack de dados.

A passarela de pedestre existente foi facilmente incorporada ao projeto, pois viabiliza o fluxo entre os dois terrenos do Miniterminal.

O Miniterminal Washington Soares será envolvido por gradis que conduzirão os pedestres aos acessos, facilitando não só controle como a segurança dos mesmos.

Outro ponto importante é a possibilidade de instalação de painéis solares que permitam o abastecimento completo do Miniterminal, nos dois terrenos.

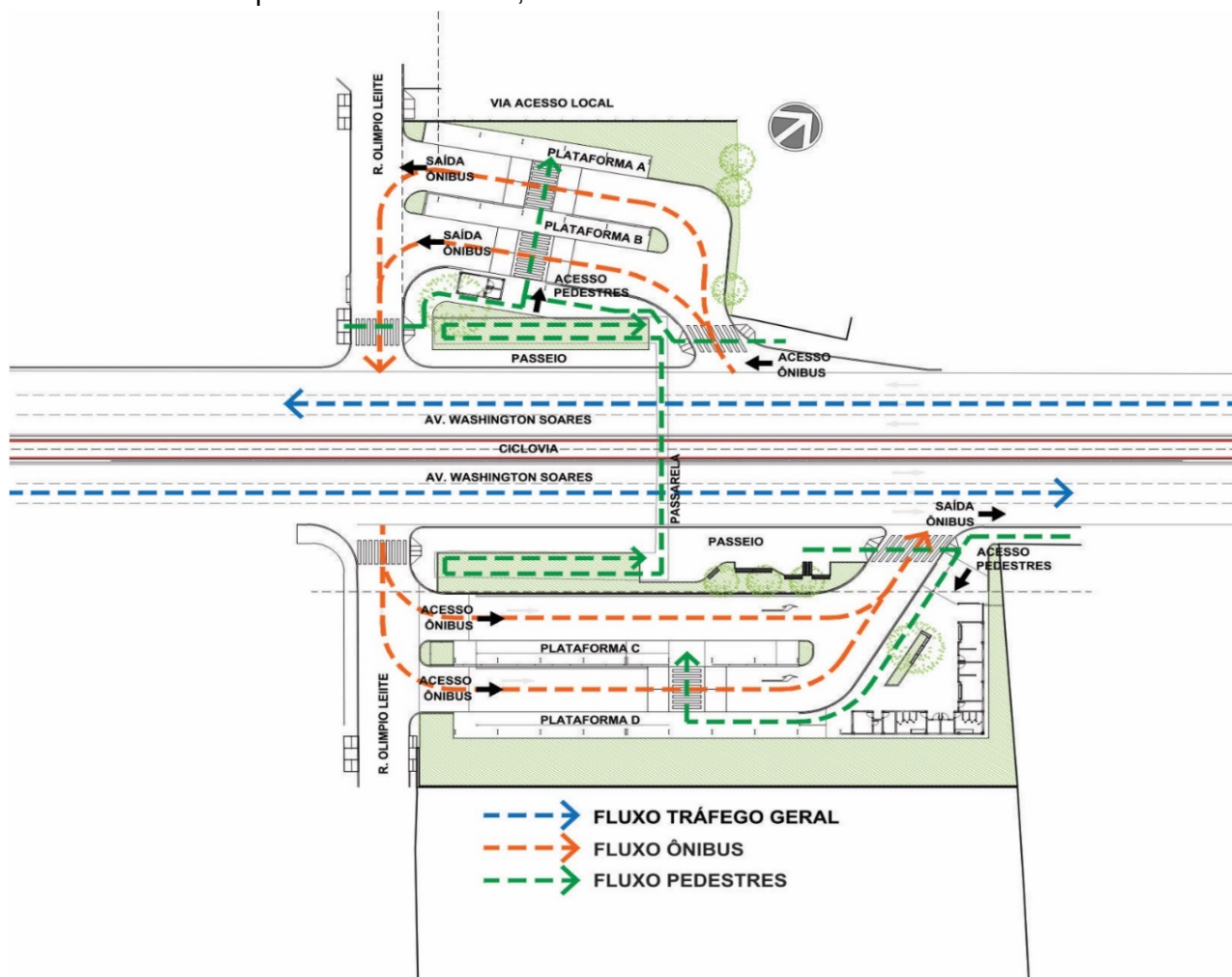


Figura 5 Implantação e planta de Fluxos

Implantação geral do Miniterminal Washington Soares, com principais fluxos e acessos.

1.4.2 Orientação e ocupação do solo

Devido à orientação das plataformas a cobertura proposta possui beiral estendendo-se sobre as áreas de embarque e desembarque, aumentando a proteção da mesma. Outra medida foi à instalação de brises, que protegem parte da insolação como também da chuva.

1.4.3 Programa de necessidades

O terminal contará com:

- Plataformas somando mais de 600 m² de área embarque e desembarque;
- Pontos de autoatendimento Bilhete Único;
- Uma Plataforma com Comércio e serviços;

- Postos para guarda Municipal;
- 2 Quiosques de alimentação;
- Banheiros sanitários com instalações masculinas, femininas e acessíveis;
- Áreas de depósito e serviços;
- Sala de Rack;
- Faixas de pedestres elevadas que conectam as plataformas entre si;
- Estrutura de coberta já dimensionada para possibilitar a instalação futura de Painéis solares;

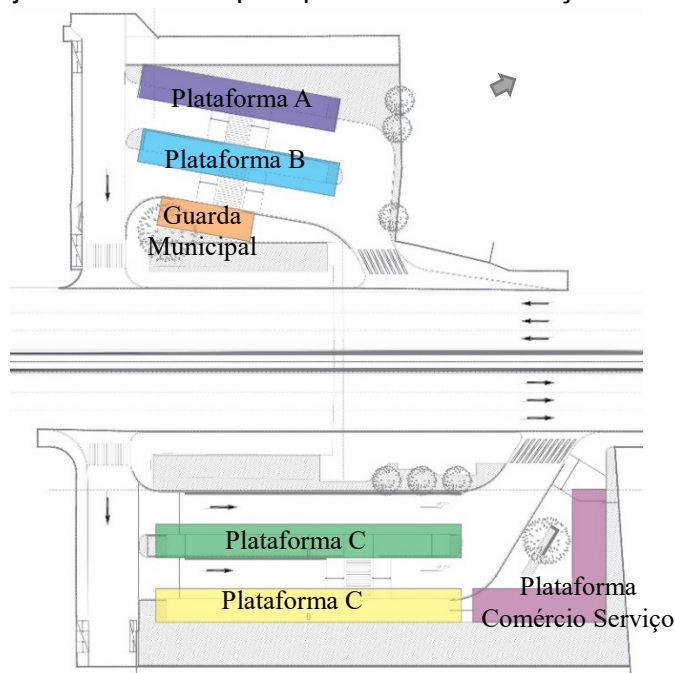


Figura 6 Locação das plataformas

O terminal consiste em quatro plataformas de embarque e desembarque A, B e C, D. Uma edificação com guarda municipal e outra plataforma que além do guarda municipal, contém comércio e serviços (figura 5).



Figura 7 - Plataforma de Comércio e Serviços.

■ Guarda Municipal ■ DML e Rack ■ Banheiros ■ Quiosques ■ Bilhete Único

Na plataforma de comércio e serviços temos uma sala de guarda municipal, depósito de material de limpeza e sala de rack para dados, banheiros masculino e feminino com acessibilidade, dois quiosques de alimentação e área para auto compra de bilhetes de transporte.

1.4.4 Estrutura Física

Os materiais empregados no projeto obedecem às exigências do programa, preferindo materiais de fácil manutenção e alta durabilidade. Para a pavimentação das vias internas optou-se por piso Intertravado, resistente aos movimentos e esforços constantes dos veículos, além de melhor permeabilidade para o solo. Já nas plataformas utiliza-se pavimento em concreto polido. A estrutura das plataformas A, B e C,D (figura 4) é composta por pilares e cobertura em estrutura metálica e acabamentos em ACM e fundação direta em concreto, já na plataforma de Comercio e serviço mescla-se pilares de estrutura de concreto na fundação direta, com cobertura em estrutura metálica e acabamentos em ACM.

(figura 5) Plataforma de comércio e serviço, os sanitários terão fechamento em tijolo cerâmico, revestidos em cerâmica ou pastilha esmaltada natural e textura acrílica. As esquadrias em madeira, vidro e alumínio e gradis metálicos.

1.4.5 Acessibilidade

Para garantir a acessibilidade ao terminal foram obedecidas as normas determinadas pela NBR 9050, visando assegurar a circulação de pessoas com necessidades especiais sem auxílio de terceiros.

Foram evitadas mudanças de nível sempre que necessário, exemplo faixas elevadas ligando todas as plataformas do Miniterminal. Colocou-se rampas com inclinação máxima de 8,33%, e a plataforma de comercio e serviço (figura 5) receberam banheiros acessíveis. Está prevista também a instalação de piso tátil direcional e de alerta conectando as plataformas de embarque e desembarque e serviços, além dos acessos ao Miniterminal e também nos passeios.

1.5 Paisagismo

1.5.1 INTRODUÇÃO

Neste Memorial Descritivo serão apresentados os conceitos e os fundamentos da proposta de intervenção e as diretrizes projetuais adotadas no Projeto de Paisagismo do **Miniterminal Washington Soares**. Neste documento constam:

1.1 As considerações primordiais que conduziram o partido paisagístico;

1.2 Considerações gerais acerca dos planos de vegetação - incluindo fundamentação teórica, análise dos estratos vegetais e justificativa para a escolha das espécies;

1.3 Instruções técnicas para implantação dos planos de vegetação (projeto de paisagismo) - com descrição dos procedimentos para implantação e orientações técnicas para a manutenção das áreas ajardinadas e orientações quanto ao controle fitossanitário;

1.4 Espécies vegetais sugeridas com a denominação científica e popular, porte para aquisição das mudas e espaçamento ideal de plantio (ver Projeto de Paisagismo).

Os presentes elementos visam dar uma ampla interpretação quando da execução dos planos de vegetação para que se possa garantir uma perfeita execução/implantação do projeto.

1.5.2 MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de paisagismo do **Miniterminal Washington Soares** será implantado conforme apresentado nas plantas de supressão vegetal e implantação do paisagismo. A arborização foi concebida para os canteiros centrais, com utilização de áreas ajardinadas para regiões com maior tráfego de pedestres e ciclistas.

A vegetação existente é exótica em sua maior parte, possuindo espécies invasoras como o Neem (*Azadirachta indica*) e Mata-fome (*Pithecellobium dulce*). Não obstante, procurou-se manter as árvores de grande porte que não estivessem interferindo com a composição arquitetônica e urbanística propostas para o MiniTerminal.

Nas proximidades das edificações será adotada uma linguagem visual diferenciada através da utilização de vegetação ornamental, que confere destaque e proporciona uma referência visual. Todas as espécies propostas são nativas e/ou bem adaptadas à região, participando de maneira ímpar na composição da paisagem.

O projeto elaborado visa propiciar áreas de sombreamento para os usuários e criar um microclima agradável ao longo de toda a área de intervenção. O distanciamento proposto entre as árvores concilia esse sombreamento com a passagem de ventilação a fim de se obter conforto térmico. Foram escolhidas espécies arbóreas bem adaptadas às condições locais de solo e clima. Todas foram selecionadas baseadas nas suas características de beleza, grande resistência e baixa necessidade de manutenção.

Dentre as árvores propostas estão o Oiti (*Licania tomentosa*), o Pau-branco (*Cordia oncocalyx*) e a Caraúba (*Handroanthus aureus*). Para compor os estratos vegetacionais de forrações e herbáceas dos jardins, foram selecionadas a Grama-batatais (*Paspalum notatum*) e a Vedélia (*Wedelia paludosa*).

1.5.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL

1.5.3.1 Espécies nativas com relevância ambiental - Os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies que são bem adaptadas às condições de clima e solo. Dessa forma, o projeto toma um viés sustentável.

1.5.3.2 Facilidade de aquisição das mudas - A vegetação especificada é nativa do local de projeto e a maioria está disponível em viveiros comerciais, pois as espécies são atualmente bastante difundidas.

1.5.3.3 Baixa manutenção - Outro critério de seleção do material vegetal é sua baixa necessidade de manutenção. Procurou-se, na medida do possível, indicar espécies que demandam baixa manutenção. Esse aspecto, quando se considera espaços livres públicos, é de fundamental importância.

Dessa forma, foram especificadas espécies vegetais entre árvores, herbáceas e gramíneas. Estas estão devidamente classificadas quanto à sua denominação científica e popular, porte adequado para aquisição, porte quando adulta e quantitativo.

1.5.4 PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO

Procurou-se adotar um padrão de desenho ortogonal e simplificado para todos os canteiros, utilizando-se da vegetação de grande porte para dar destaque à composição da paisagem das áreas livres.

Para a arborização em geral foram seguidos os seguintes princípios:

- Em sua grande maioria, as espécies arbóreas escolhidas são perenifólias, com folhas graúdas – o que facilita a varrição – e com sistema radicular profundo, evitando danos nos passeios.

1.5.5 ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS

Considerando as peculiaridades desse projeto, ao fazer uma análise da vegetação existente no terreno, nota-se de um modo geral, acerca da sua vegetação, o desgaste das forrações, que se dá principalmente por tráfego impróprio de pedestres, por cuidados de manutenção inadequados ou, ainda, por uso indevido. As forrações existentes no terreno deverão ser retiradas. Toda a forração que houver no terreno deverá ser retirada para implantação de novas forrações vegetais.

1.5.6 INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Entende-se haver diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. As abaixo apresentadas têm como um dos seus objetivos, padronizar alguns procedimentos de forma a balizar as propostas para a etapa de implantação. Nesse caso específico, deve ser considerado que em todas as áreas o trabalho de implantação se dará desde seu início devendo ser executadas tarefas de análise e correção do solo, controle fitossanitário, etc. Abaixo são descritas as diversas etapas para a implantação dessas áreas.

1.5.7 PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO

1.5.7.1 Escarificação e revolvimento:

Após o término das atividades de construção civil, as áreas onde serão implantadas nova vegetação ou áreas degradadas a serem recuperadas, deverão ser escarificadas com o uso de ferramentas apropriadas (picareta, pá, enxada, etc.) e, todo o material de entulho, restos de construção, raízes, etc. devem ser removidos e dispensados.

Após esta atividade, deve-se proceder ao destorroamento da área escarificada. O solo, nas áreas a serem gramadas ou implantadas outras espécies de forração, deve ser revolvido, numa

profundidade média de 10,0cm a 15,0cm (dez a quinze centímetros) para o procedimento das atividades seguintes de implantação do projeto.

1.5.7.2 Análise e correção do solo:

Deverão ser feitas coletas do solo existente, cuja profundidade deve seguir a seguinte tabela:

Tipologia	Profundidade (em cm)	Quantidade (em kg)
Forrações	20,0	1,0
Arbustos e herbáceas	20,0 a 40,0	1,0
Árvores e palmeiras	a partir de 40,0	1,0

Uma vez coletadas as amostras, estas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise físico-química. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

1.5.7.3 Nivelamento e fertilização do solo:

Às áreas onde serão implantadas espécies de forração vegetal deverá ser incorporada uma camada de aproximadamente 3,0cm a 5,0cm (três a cinco centímetros) de areia vermelha. Fazer o nivelamento de acordo com o nível especificado em projeto, observando a necessidade do escoamento das águas pluviais e a existência de talude e demais variações. A fertilização deverá ser feita com a adição de composto orgânico ou terra vegetal, na base de 3,0kg/m² (três quilos por metro quadrado) de canteiro. Depois de aplicado o adubo, o terreno deve ser revolvido superficialmente, antes da implantação das mudas, para que o mesmo seja incorporado homogeneamente ao solo.

1.5.8 IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

1.5.8.1 Árvores e palmeiras

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 70cm x 70cm x 70cm. Quando necessário, dependendo do tamanho do torrão, a cova poderá ter maior dimensão. O material resultante da escavação, caso não seja de boa qualidade, deverá ser descartado, e substituído por terra vegetal, previamente preparada com adubo orgânico conforme determinado acima.

Realizar o plantio convencional, centralizando a muda na cova, de acordo com o projeto fornecido. Dependendo de cada situação, deverão ser usados tutores de madeira, pintados na cor verde, usando para fixar a muda no tutor um fio flexível de forma a não danificar o caule da muda ao longo do seu crescimento.

1.5.8.2 Herbáceas e arbustos

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 30cm x 30cm x 30cm. O material resultante da escavação, caso não seja de boa qualidade, deverá ser descartado, e substituído por terra vegetal, previamente preparada com adubo orgânico conforme determinado acima. Realizar o plantio convencional, centralizando a muda na cova, de acordo com o projeto fornecido.

1.5.8.3 Forrações

1.5.8.3.1 Forrações por mudas isoladas

Após cumpridas as etapas de limpeza geral, capinação, escarificação, revolvimento, nivelamento e fertilização, as mudas devem ser implantadas seguindo a localização e densidade indicadas no projeto.

1.5.8.4 Forrações em placas / grama em tapete

Em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados – grama Batatais (*Paspalum notatum*) – em placas (tapete), pois isso garante uma maior segurança no estabelecimento da forração na área a ela destinada. A implantação em plugues ou repicada, além de demorar demasiadamente para fechar, corre o risco de não se desenvolver adequadamente.

1.5.9 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A implantação das espécies vegetais deverá obedecer, rigorosamente, as especificações e indicações do projeto quanto à localização, espaçamento, porte e quantitativo, considerando as seguintes recomendações:

- **Formação das mudas** - As mudas devem ser bem formadas, sem sinais de pragas ou doenças e com torrão compatível ao seu porte. Não devem ser aceitas mudas com raízes nuas. As outras espécies de cobertura devem ser adquiridas em sacos de 25l (vinte e cinco litros) ou em mudas individuais ensacadas.
- **Recipientes** - Ao realizar o plantio, os recipientes (sacos plásticos, vasos, latas etc.) deverão ser retirados devendo-se ter o cuidado para que o torrão não seja partido e não prejudique as raízes e o desenvolvimento das plantas.
- **Disposição e espaçamento** - A disposição e o espaçamento das espécies vegetais devem ser executados conforme projeto apresentado e planilha com as especificações das espécies vegetais.
- **Adubação das covas para árvores e arbustos** - deverá ser de natureza orgânica, preferencialmente húmus de minhoca ou esterco proveniente de criações avícolas. Para as covas menores, a terra retirada de cada cova deverá ser misturada a cerca de 5,0 kg (cinco quilos) de adubo e depois recolocada em cada cova. Para as covas maiores essa quantidade deverá ser de cerca de 10,0 kg (dez quilos). Após o período de estabelecimento das mudas, deverá ser definido um programa de adubação periódica para toda a área do projeto, considerando, no entanto, sempre o uso de adubos de origem orgânica, salvaguardando, assim, a qualidade da água do lençol freático. É importante que este trabalho seja desenvolvido por pessoal técnico especializado.
- **Adubação das forrações vegetais** - manter essas áreas sempre irrigadas e após 40 (quarenta) dias aplicar o adubo orgânico tipo Topgrass, seguindo os procedimentos recomendados pelo fabricante.

1.5.10 CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS

Antes da implantação do material vegetal deverá ser feita a detecção e identificação de formigas, cupins, pragas e doenças na área e no seu entorno. Estas deverão ser combatidas, preferencialmente através dos métodos alternativos naturais, ou, no caso do uso de inseticidas e herbicidas tradicionais, devem ser observadas, criteriosamente, as normas do Ministério da Saúde e da Agricultura como também as Normas Técnicas relativas à periodicidade e segurança para quem aplica e para os usuários.

1.5.11 OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS

É importante notar que para a implantação do material vegetal deve ser contratada uma empresa ou instituição devidamente habilitada e reconhecidamente experiente. É aconselhável, no contrato, que seja estipulada uma garantia pelo período de pelo menos 3 (três) meses, por parte da

empresa contratada, para dar manutenção e se responsabilizar pela reposição de espécimes que não se desenvolvam a contento. Em resumo, são as suas responsabilidades:

- Erradicação de ervas espontâneas nas áreas de cobertura implantadas;
- Controle fitossanitário;
- Substituição das espécies vegetais que venham a perecer;
- Poda de limpeza e corte da grama;
- Adubação;
- Manutenção do coroamento das espécies arbóreas e arbustivas;
- Bordadura;
- Irrigação.

Após este prazo deverá ser contratada empresa ou mão de obra qualificada objetivando garantir o desenvolvimento das espécies vegetais realizando periodicamente as atividades abaixo relacionadas:

- **Erradicação de ervas competidoras espontâneas**

Consiste na eliminação de plantas competidoras, como cipós, braquiárias, ciperáceas (tiririca) e outras prejudiciais às espécies implantadas, em especial, aos gramados. Essas plantas deverão ser extirpadas pela raiz e imediatamente acondicionadas em sacos plásticos, para que suas sementes não voltem a germinar.

- **Controle Fitossanitário**

O controle de pragas e doenças deverá ser permanente, atendendo à necessidade individual das espécies afetadas. Quando necessário, deverão ser coletados fragmentos vegetais infestados, para análise laboratorial do patógeno e indicação das medidas mitigadoras.

Sempre que possível recomenda-se a utilização de técnicas de controle natural, em substituição aos métodos convencionais, devidamente monitoradas dentre as quais pode ser sugerido, para o caso de formigueiros, o uso de calda produzida com 1,0kg (um quilograma) de cal para 10,0l (dez litros) de água. Podem ser usados, também, produtos a base do princípio ativo encontrado nas folhas da árvore Nim (*Azadirachta indica*), hoje amplamente divulgados. Em qualquer dos casos exige-se a observância das Normas Técnicas e de outras normas estabelecidas pelos Ministérios da Saúde, Agricultura, Trabalho e Meio Ambiente. O importante é que esse trabalho seja feito por empresa, instituição ou pessoal qualificado profissional e tecnicamente para tanto.

- **Substituição de Espécies**

No caso de perda de espécimes que por algum motivo não tenham se desenvolvido a contento, esses devem ser substituídos por mudas da mesma espécie. Poderá haver casos em que seja necessária a substituição completa por muda de outra espécie, devendo, para isso, serem contatados os autores do projeto para que façam essa indicação.

- **Podas de limpeza, tratamento e corte da grama**

Podas de formação, tratamento e limpeza deverão ser executadas nas espécies vegetais sempre que necessário, obedecendo à conformação da copa da planta e evitando sua descaracterização. Essa tarefa deve ser feita por profissional tecnicamente habilitado para tanto.

Em relação ao corte da grama, deverá ser observado o aspecto sazonal do seu crescimento para realização do corte, estabelecendo-se uma altura entre 5,0cm e 8,0cm. A retirada manual das

ervas espontâneas deverá preceder ao corte do gramado. Após o corte, recolher imediatamente os resíduos provenientes do serviço com um ciscador.

▪ **Adubação**

É importante que a adubação das áreas ajardinadas seja feita por profissionais tecnicamente habilitados – que sigam as devidas normas técnicas – apesar de indicações gerais terem sido fornecidas nesse memorial.

▪ **Coroamento**

O coroamento deverá ser feito no entorno de palmeiras, espécies arbóreas e arbustivas, retirando as ervas espontâneas e a grama que avança. Deverá ter um raio aproximado de 30 cm (trinta centímetros) no mínimo, estabelecendo-se uma proporcionalidade a depender do tamanho da planta. Nas espécies agrupadas será indicado separador de canteiro em alvenaria de tijolo, que diminui sensivelmente o nível de manutenção necessário.

Importante: No caso de espécies arbóreas que estejam em áreas cujo terreno esteja coberto por forrações minerais (pedrisco ou seixo) o coroamento deverá ter raio de 50 cm (cinquenta centímetros) e ser delimitado por separador de canteiro em alvenaria.

▪ **Bordadura**

Procedimento que tem por objetivo executar o corte da borda do gramado e das outras forrações, delineando as margens dos canteiros, meios fios e passeios de circulação de pedestres. Poderá ser executado manualmente através de ferramentas que cortem verticalmente (tipo facão), ou através de roçadeiras costais com utilização de náilon em substituição às lâminas metálicas.

▪ **Irrigação**

Deverá ser elaborado programa de irrigação, observando-se tecnicamente as condições climáticas e as peculiaridades de cada espécie. Esse programa pode desenvolvido através de sistema automático ou semi-automático, para o qual deve ser elaborado projeto específico. Poderá, ainda ser feito manualmente, com o uso de aspersores móveis e/ou com mangueiras. A irrigação deverá ser realizada preferencialmente no início da manhã ou final da tarde evitando-se, assim, os efeitos negativos do choque térmico, que retarda o crescimento da planta.

Em relação aos espécimes arbóreos pode-se observar a tabela abaixo com as respectivas quantidades em litros:

Tipologia	Litros/dia
Árvores	20
Palmeiras	60

Esse programa de irrigação intensivo deve ser mantido durante os dois primeiros anos. Daí em diante, supõe-se que esses espécimes estejam devidamente estabelecidos e suas necessidades de irrigação diminuem, devendo, no entanto, essa ser intensificada durante os meses de estiagem.

1.5.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste documento contém intervenções sobre o terreno do **MiniTerminal Washington Soares**, em Fortaleza, e faz parte do Projeto de Paisagismo elaborado para essa área.

Muitos dados foram colhidos e uma extensa pesquisa foi realizada para que fossem indicadas em projeto as espécies que melhor se adequassem às condições climáticas e ao solo. Foram indicadas espécies nativas e com boa adaptação com o objetivo de facilitar o

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 206

desenvolvimento do jardim. A fácil manutenção também foi um critério levado em consideração para que os espaços propostos permaneçam agradáveis, sem acarretar ônus.

SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

MEMORIAL DESCRITIVO DE CABEAMENTO

INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SPSC-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: Av. Washington Soares c/ Olímpio Leite. Bairro José de Alencar – Fortaleza/CE.
- Proprietário: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos de Fortaleza
- Data: Agosto de 2019

2 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de instalações de cabeamento do Miniterminal Washington Soares.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-CAB-PE-F01-R00	001-PLANTA BAIXA-SETOR 1 (PLATAFORMAS A-B-C)
SCSP-MWS-CAB-PE-F02-R00	002-PLANTA BAIXA-TRAVESSIA
SCSP-MWS-CAB-PE-F03-R00	003-PLANTA BAIXA-SETOR 2 (PLATAFORMAS D-E)
SCSP-MWS-CAB-PE-F04-R00	004-PLANTA BAIXA-SETOR 3 (PLATAFORMA F)

O PROJETO

4 DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES CABEAMENTO

O presente memorial descreve os critérios adotados para a elaboração do projeto das INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO da Secretaria Municipal de Conservação de Serviços Públicos de Fortaleza.

As INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO foram projetadas obedecendo ao layout apresentado pelo projeto de arquitetura.

Na elaboração dos projetos devem ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 5410 (ABNT) – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5444 (ABNT) – Símbolos gráficos para instalações prediais;
- NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
- EIA/TIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunicative Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 606 - Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Building;
- EIA/TIA TSB-67 - Transmission Performance Specification for Field Tests;
- Prática Telebrás 235-510-600 -Projeto de redes Telefônicas em Edifícios;

NBR 14565 - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

5 MEMORIAL DESCRITIVO.

O sistema tem como finalidade o estabelecimento da infraestrutura que integrará os sinais de voz, dados e imagem, permitindo a implantação de pontos, que satisfaçam às necessidades iniciais e futuras, com vida útil prolongada.

O projeto do sistema de Cabeamento Estruturado contemplará o componente passivo de uma rede local, baseado no modelo desenvolvido pela EIA/TIA 568A e ISO 11801.

A rede local típica possuirá os seguintes elementos pertencentes ao sistema de Cabeamento Estruturado:

- Distribuidor Geral de Telecomunicação (DG)
- Armário de Telecomunicação (Rack)
- Painel de Conexão (Patch Panel) situado no Armário de Telecomunicação
- Cabeamento Horizontal
- Ponto de Telecomunicação (PTR) (localizado na Área de Trabalho (ATR))

Os diversos blocos deverão ser conectados ao backbone por cabos (normalmente fibra ótica) através do DGT ou por um roteador, instalado na Sala de Equipamento (SEQ). Da SEQ derivam os cabos do cabeamento tronco até os Armários de Telecomunicações (Racks). Nestes locais (racks), alojam os Painéis de Conexão (Patch Panel) que concentram os cabos do cabeamento horizontal de uma região delimitada pela distância. O cabeamento horizontal serve uma determinada Área de Trabalho (ATR) através dos vários Pontos de Telecomunicações (PTRs).

Nos Armários de Telecomunicações os Painéis de Conexão estarão distribuídos de tal forma que o sistema de lógica e telefone fiquem separados, facilitando a distribuição dos sistemas, visto que o sistema de Lógica segue para as Salas de Equipamentos (CPD), e o sistema de Telefone segue para a Central de PABX.

6. ENTRADA DE CABOS DA CONCESSIONÁRIA:

A tubulação de entrada será subterrânea através de 02 (dois) eletrodutos em PVC rígido roscável de 2" que interligará a caixa de entrada subterrânea situada no eixo do passeio público (calçada) da Av. Washington Soares, ao D.G. (Distribuidor Geral de Telefone). Essa caixa será construída em concreto provida de tampão em ferro fundido padrão concessionária.

A alimentação (dados / voz) vem do Rack Setor 3 na Sala de Rack interligada ao D.G por um (1) Eletroduto de PVC Rígido 2" vazio.

Sala do Rack

A Sala de TI possui um Rack de 36U'S – 19" que está localizado no Setor 3, plataforma F. Haverá também 1 Rack de 36U'S-19" na Sala de Rack no Setor 1, plataforma C.

Funções:

- Acomodar equipamentos de comunicação da operadora de Telecomunicações;
- Acomodar equipamentos e componentes do backbone (opcional);
- Acomodar os equipamentos principais e outros componentes da rede local;

- Permitir acomodação e livre circulação do pessoal de manutenção;
Restringir o acesso a pessoas autorizadas.

Características Técnicas:

- localização nas plataformas C e F do Miniterminal e de utilização exclusiva;
- dimensões mínimas: 3,00 m x 4,00 m ou 12 m² cada;
- livre de infiltração de água;
- ambiente com porta e de acesso restrito;
- temperatura entre 18 e 24°C com umidade relativa entre 30% e 55%;
- iluminação com no mínimo 540 lux com circuito elétrico independente;
- piso composto de material antiestático;
- alimentação elétrica com circuitos dedicados direto do distribuidor principal com instalação de quadro de proteção no local;
- mínimo de 3 tomadas elétricas tripolares (2P+T) de 127 VAC, com aterramento;
- dissipação mínima de 10.000 BTU/h.

Armário de telecomunicação

- Funções

A função primária dos Armários de Telecomunicações é servir como um centro de telecomunicações, isto é, a terminação dos cabos do sistema de distribuição horizontal. São considerados o ponto de transição do cabeamento tronco e o horizontal.

Painel de conexão (patch panel)

- Funções

Também chamado de patch panel, deverá ser composto pelo agrupamento de 24 tomadas RJ45 na dimensão de 1 UA (unidade de altura) e instalação em gabinetes de 19 polegadas; a montagem dos pinos deverá obedecer à codificação de pinagem T568-A . O sistema de terminação do cabo UTP deverá ser preferencialmente do tipo IDC (Insulation Displacement Contact), sendo aceitos outros tipos de terminação que mantenham os pares destrançados no limite máximo de 13 mm.

Cabeamento horizontal:

O cabeamento horizontal interligará os equipamentos de redes, elementos ativos, às Áreas de Trabalho onde estarão as estações. Assim como no cabeamento tronco, se utilizará uma topologia em estrela, isto é, cada ponto de telecomunicações localizado na Área de Trabalho será interligado a um único cabo dedicado até um painel de conexão instalado no Armário de Telecomunicações.

Meios de Transmissão

O cabeamento horizontal deverá ser constituído pelo seguinte meio de transmissão:

Cabo UTP Categoria 6: cabo constituído por fios metálicos trançados aos pares com 4 pares de

fios bitola 24 AWG e impedância de 100 ohms, em conformidade com o padrão EIA 568A categoria 6.

Ponto de telecomunicação (PTR)

- Funções

Também conhecido por tomada de estação, trata-se de um sub-sistema composto por um espelho com previsão para instalação de, no mínimo, duas tomadas RJ45/8 vias fêmea e já possuindo incorporado no mínimo, uma tomada RJ45; a(s) tomada(s) deverão atender às especificações Power Sum Next dos procedimentos de teste da TIA/EIA 568-A Categoria 6. A montagem dos pinos deverá obedecer à codificação de pinagem T568-A. A montagem do espelho e demais componentes deverá ser acessível pela Área de Trabalho. O espelho deverá possuir previsão para instalação de etiqueta de identificação.

- Identificação dos Armários de Telecomunicações

Cada Armário de Telecomunicações será identificado por um subgrupo de três caracteres que indicam a localidade, onde os dois primeiros caracteres informam o nível topográfico (ou andar) e o terceiro (uma letra), um determinado armário naquele andar.

- Identificação de Painel de Conexão

Em cada Armário de Telecomunicações de um andar haverá, no mínimo, DOIS painéis de conexão com 24 posições, ou 12 posições (número de portas de referência). A identificação desse painel será composta por dois dígitos numéricos que o localizam no sentido de cima para baixo no rack.

- Identificação do Ponto de Telecomunicações

Um ponto de telecomunicação em uma Área de Trabalho sempre é terminado em um painel de conexão instalado em um Armário de Telecomunicações. Esse painel, independente do número de tomadas RJ45 existente (24, 48 ou 72), será sempre referenciado como agrupamento de 24 conectores RJ45. Assim, a identificação do ponto será correspondente à posição do cabo UTP em uma das vinte e quatro posições existentes em um painel.

- Identificação do Ponto de Telecomunicações em Painel de Conexão

O painel de conexão no armário deverá possuir identificação nas tomadas RJ45 de forma a garantir a identificação do outro extremo do cabo (UTP ou fibra). Existem duas situações possíveis: cabos pertencentes ao sistema de cabeamento tronco ou cabos do sistema horizontal. Para cabos pertencentes ao cabeamento tronco, terminados em outro painel de conexão, é obrigatória a identificação, que será semelhante à utilizada no caso de um ponto de telecomunicação, ou seja, localização do armário, painel e posição da tomada.

Para cabos pertencentes ao sistema de cabeamento horizontal, isto é, oriundos de Áreas de Trabalho, a identificação é recomendada, mas é necessário que a edificação possua implantado um sistema de identificação de toda as áreas, que seja conhecido e confiável (por exemplo, número de sala, numeração seqüencial, etc.), de forma que cada local possa ser identificado de

forma inequívoca e precisa.

Caso isso aconteça, a identificação na tomada RJ45 do painel será composta por um código de nove caracteres alfanuméricos, dividido em três partes:

os seis primeiros caracteres alfanuméricos indicam o andar/sala ou número seqüencial da área onde está o espelho com a(s) tomada(s) RJ45, conforme sistema próprio de identificação da edificação;

a segunda, com dois dígitos, indica o espelho;

a terceira e última, com um dígito, indica a posição da tomada RJ45 no espelho.

- Cabos de Manobra

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica seqüencial nas duas pontas para facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a identificação das duas pontas. Recomenda-se que essa identificação seja implantada através de fitas adesivas especiais que são enroladas na capa externa do cabo e apresentem excelente resistência, ou por identificação plástica do tipo anilha colada à capa externa.

- Cabos em Geral

Para os diversos tipos de cabo, o sistema de identificação deverá utilizar um dos seguintes mecanismos de gravação:

marcadores plásticos;

gravação por meio de canetas;

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP-MWS-CAB-MD-R00	08	00	16/08/2019

EXECUÇÃO DAS OBRAS DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

CADERNO DE ENCARGOS

INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: PMF / SEINF - Secretaria Municipal de Infraestrutura
Endereço: Av. Paulino Rocha, nº 1343, Cajazeiras, Fortaleza - CE
CNPJ nº 04.889.850/0001-43

Empreendimento: Miniterminal Washington Soares
Endereço: Av. Washington Soares esq. Rua Olímpio Leite – Cambeba/José de Alencar, Fortaleza - CE

2. APRESENTAÇÃO

Este documento pretende orientar a **Execução das Obras do MINITERMINAL WASHINGTON SOARES**, esclarecendo os trabalhos a serem executados, bem como fornecer as características dos materiais a serem utilizados e normas gerais de serviços, à empresa contratada, doravante denominada como CONTRATADA, cabendo a esta o fornecimento de todos os materiais e mão de obra, necessários à execução dos serviços descritos nesta especificação.

3. DEFINIÇÕES

Para os estritos efeitos desse Caderno de Encargos, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE: órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, no caso a SEINF - Secretaria Municipal de Infraestrutura.

CONTRATADA: empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

FISCALIZAÇÃO: atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE ou terceiros, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

CADERNO DE ENCARGOS: parte do Edital de Licitação que tem por objetivo definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

4. CRITÉRIOS AMBIENTAIS ADOTADOS

Em acordo com a Instrução Normativa nº 1 de 19 de janeiro de 2010 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, estabelecemos abaixo os critérios de sustentabilidade que foram aplicados ao projeto.

A edificação seguiu diretrizes sustentáveis com relação à arquitetura, eficiência energética, mecânica e hídrica com o intuito de adotar soluções arquitetônicas e de engenharia que contribuam para o conforto e a saúde dos usuários, adotando alternativas de igual ou menor custo, quando comparadas com as soluções convencionais, incorporando soluções sustentáveis facilmente percebidas pelos usuários e pela comunidade, assim otimizando o tempo de projeto e execução da obra e com impacto financeiro compatível com os resultados planejados para o empreendimento.

As soluções construtivas e seus materiais, tanto os de estruturas, como os de instalações e os de acabamento, foram pensados em seus diferentes aspectos: o material deve ser resistente,

acessibilidade no mercado local, baixo custo, fácil adaptabilidade e desmontabilidade, procedência (preferência por materiais locais) e que permita seu reuso ou reciclagem ao término de sua vida útil. Além disso, em relação direta com as atividades da CONTRATADA, se esclarece que o serviço em questão envolve materiais que devem ser obtidos segundo critérios de sustentabilidade, adotando aqueles que oferecerem menor impacto ao meio ambiente e que sejam provenientes de empresas que apresentem programa de gerenciamento ambiental, qualificado segundo as normas ambientais vigentes. Os produtos adotados deverão ser adquiridos de locais próximos, representando o menor impacto logístico possível.

O canteiro de obra, assim como todo o serviço, deve ser implantado visando o menor impacto no entorno e o manuseio correto de materiais e produtos, garantindo a qualidade do ar, a acústica ambiental e a integridade do solo e corpos hídricos do entorno.

O serviço deverá ser realizado gerando o menor volume de resíduos possível. O transporte deste deverá ser feito por empresa registrada na SEMACE, sendo depositado em aterro legalizado pelo órgão fiscalizador.

É obrigatório que a CONTRATADA e suas subcontratadas detenham conhecimentos ambientais e cumpram a legislação ambiental vigente, apresentando as documentações pertinentes.

5. LOCALIZAÇÃO

O empreendimento será construído em dois terrenos à margem da Av. Washington Soares, esquina com Rua Olímpio Leite, três quadras ao Sul da Av. Ministro José Américo, no limite entre os bairros Cambeba e José de Alencar.



Figura 1 – Área de implantação do Miniterminal no Bairro Pres. José Walter

6. O EMPREENDIMENTO

O projeto trata da implantação de um miniterminal de transporte coletivo que terá como objetivo ser um ponto seguro e confortável de integração temporal composto de plataformas de embarque de desembarque cobertas e plataforma de serviços com comércio, banheiros coletivos e um posto da Guarda Municipal de Fortaleza.



Figura 2 - Vista aérea do projeto

A. DISPOSIÇÕES GERAIS

Caberá à FISCALIZAÇÃO a aprovação dos projetos e alterações desta especificação técnica que se fizerem necessárias, a gestão dos contratos e a fiscalização da execução dos serviços bem como as aprovações técnico-construtivas necessárias.

A CONTRATADA deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas. Em especial, pontuam-se os seguintes documentos:

- Normas da ABNT e INMETRO;
- Lei 8.666 de 1993;
- “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União”;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do “Manual de Obras Públicas - Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio (SEAP)”;
- Normas estabelecidas pela Secretaria de Saúde de Fortaleza;
- Normas estabelecidas pela SEINF;
- Disposições legais do Estado e Município;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;
- Recomendações dos fabricantes de materiais.

Todo e qualquer serviço deverá ser executado por profissionais habilitados e a CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato.

A CONTRATADA deverá garantir que os trabalhos executados estejam de acordo com seus deveres relativos à aquisição, utilização e defeitos de fabricação em materiais, às falhas cometidas pela mão de obra ou métodos de execução dos serviços e ao tempo de garantia do serviço, de conformidade com o disposto no Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2002, Parte especial, Livro I, Título VI, Capítulo VIII (Da Empreitada).

A CONTRATADA deverá efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços.

Quaisquer desenhos e respectivos detalhes do projeto que se fizerem necessários deverão ser considerados como partes integrantes desta especificação. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Além disso, todas as medidas especificadas em projeto deverão ser conferidas no local antes da execução dos serviços.

Todos os materiais aplicados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade, conforme especificado em projetos, caderno de especificações e planilhas. No caso de não estarem especificados, os mesmos deverão ser apresentados previamente à FISCALIZAÇÃO, que consultará a Equipe de Projetos da SEINF, que, por sua vez, os aprovará ou não, devendo o fato ser registrado no diário de obras.

Todos os materiais que estiverem fora de especificações técnicas, de má qualidade e/ou em desacordo com o caderno de especificações serão recusados pela FISCALIZAÇÃO, independente de aviso ou notificação. Em caso de dúvida quanto ao uso de material, deverá ser solicitada à FISCALIZAÇÃO da obra a sua aprovação antecipadamente.

Para comprovação do atendimento às especificações, no que tange aos materiais empregados, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados dos ensaios preconizados por Normas e Especificações da ABNT e/ou as notas fiscais de compra. Em caso de dúvida, para a aprovação ou recebimento de materiais, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir às expensas da CONTRATADA, que sejam feitos testes complementares, de conformidade com necessidades envolvidas.

No cumprimento à Lei nº 8.666/93, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de padronização de medidas;
- Qualidade de resistência;
- Uniformidade de coloração;
- Uniformidade de textura;
- Composição química;
- Propriedade dúctil do material.

Todos os materiais que forem substituídos deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Finalmente, fica estabelecido que os projetos executivos de arquitetura e complementares, o caderno de especificações e as planilhas orçamentárias são complementares entre si, de modo que qualquer informação que se mencione em um documento e se omita em outro, será considerado especificado e válido. Já informações divergentes deverão ser relatadas à FISCALIZAÇÃO, que estabelecerá a alternativa correta a ser executada.

Observação: poderá, a critério da CONTRATANTE, ser designada empresa responsável pelo gerenciamento da execução da obra e serviços para o objeto descrito nesta especificação, que responderá diretamente pelas funções da FISCALIZAÇÃO acima descritas.

7. DOCUMENTAÇÃO E REGULARIZAÇÃO

A Construtora deve estar de posse de toda documentação relativa ao terreno, bem como Alvará de Construção, licenças ambientais, Autorização para Supressão Vegetal, requisição de Ligação Provisória da concessionária de energia (ENEL) e quaisquer outras documentações que viabilize o início da obra, de forma que esteja livre de todo e qualquer possível entrave legal.

É objetivo expresso da SEINF a manutenção das relações de boa vizinhança, seu compromisso com o meio ambiente e a responsabilidade social, devendo ser incorporado pela CONTRATADA tais preceitos na execução dos serviços.

8. PRAZO DE OBRA

O prazo previsto da obra é de 7 meses a contar da assinatura do contrato que rege o presente documento.

B. SERVIÇOS PRELIMINARES

9. PROJETOS E AFINS

9.1. Projetos de Arquitetura e Afins

- Levantamento Arquitetônico
- Arquitetura e Acessibilidade Interna
- Urbanismo e Acessibilidade Externa
- Paisagismo
- Comunicação Visual

9.2. Projetos de Engenharia

9.2.1. Projetos Estruturais

- Estrutura de Concreto e Fundação
- Estrutura Metálica

9.2.2. Projetos de Instalações Complementares

- Hidráulicas / Sanitárias / Águas Pluviais
- Instalações Elétricas / Luminotécnica
- Cabeamento Estruturado (Dados e Voz)
- Circuito Fechado de TV (CFTV)
- SCAI – Sistema de Prevenção e Combate a Incêndios
- SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
- Usina Fotovoltaica

9.2.3. Projeto de Infraestrutura

- Terraplenagem
- Drenagem
- Pavimentação

9.2.4. Projetos de Instalações Mecânicas

- Ventilação e Climatização (projeto específico). Não consta desse caderno.

9.3. Documentação Complementar

- Caderno de Encargos e Especificações (presente documento)
- Orçamento e Quantitativo
- Sinalização e Comunicação Visual

10. PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA DA OBRA

O cronograma da obra deve respeitar o planejamento e a logística previstos e ser aprovado com a FISCALIZAÇÃO.

Todos os serviços deverão ser planejados com antecedência de pelo menos 15 dias (cada trecho) informando neste momento a FISCALIZAÇÃO, respeitando-se as premissas de segurança estabelecidas por esta equipe.

O canteiro geral da construtora deverá ser locado, em comum acordo com o gerenciamento da obra, respeitando os critérios ambientais previstos no projeto e nessas especificações.

Na etapa preliminar a construtora deverá executar os seguintes serviços:

- Elaboração do programa de trabalho;
- Registro no CREA/CE (para empresas que não possuam sede ou filial registrada no Estado);
- Elaboração e aprovação do projeto de rede de média tensão;
- Revisão e execução do cronograma físico-financeiro.

Após a fase preliminar a construtora deverá iniciar os trabalhos propriamente ditos pela instalação da rede de alimentação elétrica. Nesse período, o canteiro poderá ser alimentado por grupo gerador a diesel ou gasolina, seguindo a resolução CONAMA 382/06 e normas relacionadas, sejam municipais, estaduais ou federais.

Uma vez que não há impeditivos dentro do terreno, as obras poderão ocorrer no horário comercial da construção civil ou construção pesada, conforme filiação da CONTRATADA e seus empregados. As obras serão constituídas das seguintes frentes de trabalho:

- Construção de vias internas;
- Instalação das redes de serviços sobre as vias;
- Construção das edificações.

Na elaboração do programa de trabalho e em sua execução a CONTRATADA deverá apresentar de forma detalhada quais frentes de serviços deverão ser executadas de forma paralela. Todo o planejamento de obra deverá ser executado de forma a evitar retrabalhos e a geração de volumes maiores de resíduos sólidos. Assim sendo, deve-se ter cuidado para, por exemplo, instalar todas as tubulações e galerias sob a via antes da etapa final de pavimentação.

O acesso ao terreno se dará por via existente. Uma vez no terreno a CONTRATADA deverá providenciar a abertura das vias de serviço necessárias para acesso aos locais onde serão realizados os serviços, especialmente o cercamento do terreno.

Todo dano causado à vegetação nativa em qualquer área dentro e fora do terreno do Estoril, que não esteja prevista no plano de manejo ambiental será de responsabilidade da CONTRATADA e precisará ser reparado com a implantação da mesma espécie no mesmo local, exceto se indicado diferente pela Equipe de Projetos da SEINF.

11. LOCAÇÃO DA OBRA

Consiste na delimitação das novas estruturas que compõem o empreendimento. Deve acontecer em concomitância com a instalação do canteiro de obra, referenciados nos marcos existentes da topografia e delimitação do terreno.

A execução da demarcação da obra deverá prever a utilização de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Os eixos de referência e as referências de nível deverão ser materializados, utilizando estacas de madeira cravadas na posição vertical.

Durante a demarcação será necessário à utilização de estações totais georreferenciada, trenas de aço aferidas, distanciômetros eletrônicos, teodolitos, nível automático, piquetes e qualquer material ou equipamento que seja necessário para sua utilização ou aplicação.

A localização da obra no terreno deverá ser realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. Sempre que possível, a localização da obra deverá ser feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. A locação propriamente dita deverá ser executada a partir das direções e pontos obtidos na localização da obra.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, deverão ser perfeitamente nivelados e fixados de tal modo que resistam aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidades de fuga da posição correta.

A locação deverá ser feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes de madeira e pregos.

As poligonais, quando existirem, deverão ser constituídas a distanciômetro eletrônico ou trena de aço aferida, devendo ser fechadas com uma tolerância linear mínima de 1:5.000.

Os ângulos deverão ser lidos com teodolitos que propiciem leituras diretas, no mínimo, no fechamento angular da poligonal de $30''\sqrt{N}$, onde "N" é o número de vértices da poligonal.

Os marcos da poligonal deverão ser nivelados e contranivelados geometricamente com nível automático de precisão nominal mínima de 2,5 mm por quilômetro duplo de nivelamento, de forma a garantir uma tolerância mínima no nivelamento de $15\text{ mm}\sqrt{k}$, onde "k" é a extensão nivelada em quilômetros.

As demarcações devem ser feitas com piquetes de difícil retirada, evitando remoções por desconhecidos.

Ao término dos trabalhos de campo, a CONTRATADA deverá providenciar relatório detalhado contendo a metodologia adotada, as prescrições atingidas e a aparelhagem utilizada, bem como anexar todas as cadernetas de campo, planilhas de cálculo de coordenadas e nivelamentos, cartões e outros elementos de interesse, assim como desenho com indicação de todos os marcos cravados no terreno para demarcação da obra, com suas respectivas coordenadas.

12. IMPLANTAÇÃO DA OBRA / SERVIÇOS PRELIMINARES

12.1. Placa da Obra

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e coautores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

Deverá ser instalada até o 10º dia corrido, contados a partir do início da obra ou prazo mais restritivo exigido pelos órgãos municipais. Ficará a cargo exclusivo da CONTRATADA a instalação da Placa da Obra com a identificação dos responsáveis técnicos da empresa contratada, seguindo os padrões exigidos pelos órgãos locais de FISCALIZAÇÃO em relação ao tamanho, material e visibilidade.

Além da placa da CONSTRUTORA, a empresa instalará a placa de obra, ambas às expensas da CONTRATADA com, no mínimo, as informações como logotipo, Nome e Endereço Completo da Obra, Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pelos projetos, Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela execução da obra, Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela FISCALIZAÇÃO da obra.

As placas deverão ser:

- Em chapa de aço galvanizado nº 24 com área mínima de 1 m² cada;
- Acabamento: em esmalte sintético;
- Estrutura e suporte: barrotes de madeira;
- Textos: compostos em alfabeto universal.

As placas devem ser instaladas em locais perfeitamente visíveis e legíveis ao público em cada um dos acessos da obra; além da placa da CONSTRUTORA, a empresa instalará a placa de obra, ambas às expensas da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá solicitar à FISCALIZAÇÃO o modelo da Placa de Obra referente ao Bloco que será construído ou reformado, executando-a conforme o Projeto Específico fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

As placas devem conter as informações como logotipo, Nome e Endereço Completo da Obra, Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pelos projetos, Nome/CREA/especialidade

dos responsáveis técnicos pela execução da obra, Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela FISCALIZAÇÃO da obra.

12.2. Demolições

Tendo em vista a existência de edificações ou partes destas nas áreas onde serão realizados os serviços relativos a esta contratação, caberá à CONTRATADA a demolição destas edificações de forma a garantir que a área de execução dos serviços esteja livre de obstáculos para tal, de acordo com projeto específico DEMOLIR/CONSTRUIR.

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela NR-18.

Da NR-18 cumpre destacar, textualmente:

- Os edifícios vizinhos à obra de demolição deverão ser examinados, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade.
- A demolição das paredes e pisos deverá ser iniciada pelo último pavimento. A demolição de qualquer pavimento somente será iniciada quando terminada a do pavimento imediatamente superior e após remoção de todo o entulho.
- As demolições serão efetuadas tomando-se os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros.
- A remoção e o transporte do entulho e detritos ocasionados pelas demolições serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da municipalidade.
- Os materiais resultantes das demolições serão de propriedade da CONTRATADA, a quem caberá a imediata remoção deles, exceto quando especificado em modo diverso.
- Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto.

Para os serviços de demolição, a CONTRATADA deverá considerar aspectos importantes tais como:

- 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.
- Durante a demolição fica proibida a entrada e permanência de pessoas nos pavimentos da edificação que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.
- A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.
- 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.
- A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, será executada com os equipamentos indicados para cada caso, seguindo sempre as recomendações dos fabricantes. Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, deverão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
- Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela FISCALIZAÇÃO.

- Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos materiais e entulhos resultantes, conforme as instruções do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e exigências da municipalidade, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

12.3. Retirada de Entulhos

Todo o entulho resultante da obra deverá ser removido periodicamente em caminhão basculante cobertos com lona para local fora da obra. Os materiais a serem removidos deverão ser constantemente umedecidos, para reduzir a formação de poeira. Não poderá, sob nenhuma hipótese, haver acúmulo de entulho que impeça a execução dos serviços.

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação coordenada pelo Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) - conscientizando e sensibilizando a mão de obra sobre as rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

O canteiro de obras deverá se apresentar sempre arrumado, limpo e com passagens limpas e desimpedidas. O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados, seguindo as indicações do PGRCC para remoção, reutilização e/ou descarte, não podendo ocasionar para isso poeiras excessivas e riscos de acidentes.

O transporte e/ou remoção de entulhos ou sobras de material dentro do canteiro não poderá ser efetuado em nenhuma hipótese por lançamento de um piso para outro ou em direção ao solo, recomendando-se para essa finalidade o uso de equipamentos mecânicos.

As madeiras provenientes da supressão vegetal, os blocos de rocha, resultantes do desmonte, a serem britados ou qualquer outro material que for passível de reaproveitamento na obra deverá ser devidamente armazenado na área previamente estabelecida na área do canteiro.

Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública, bem como a queima de lixo no interior do canteiro e/ou da construção.

Obriga-se a CONTRATADA a verificar a legalidade dos caminhões bota-fora contratados para a execução dos serviços, devendo a mesma seguir os procedimentos aprovados no PGRCC.

As rodas dos caminhões que transitarem pela obra deverão ser lavadas antes dos caminhões saírem da obra, para que não sujem as vias públicas, uma vez que isso poderá acarretar multas, aplicadas pelo poder público.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

12.4. Remoção de Vegetação

A vegetação existente nas áreas do terreno com futuras intervenções construtivas deverá ser removida para permitir o acesso e execução das atividades envolvidas nesta contratação.

Tendo em vista a legislação que envolve toda e qualquer atividade de corte e remoção de vegetação na cidade de Fortaleza, tais atividades deverão ser realizadas conforme descrito no Estudo de Impacto Ambiental, onde estão indicadas as espécies que serão removidas e replantadas, assim como aquelas a serem suprimidas (cortadas).

As espécies suprimidas deverão ser destinadas a Usinas de Biomassa para produção de cavacos de madeira ou utilizadas para instalações provisórias no canteiro de obras, quando necessário.

Todo este procedimento de corte e replantio deverá ser realizado com a devida aprovação da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), o órgão municipal responsável pelo

licenciamento ambiental e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras na cidade de Fortaleza.

As espécies removidas e preservadas estão descritas no Memorial Descritivo de Paisagismo, documento anexo a este projeto.

O valor de todas as taxas será coberto pela SEINF, e deverá ser informado pela CONTRATADA conforme o andamento do processo de licenciamento, tendo em vista que os cálculos de valores relativos à MEDIDA COMPENSATÓRIA, que definirá os parâmetros de replantio, serão calculados pela SEUMA de acordo com critérios próprios.

12.5. Instalações Provisórias

12.5.1. Condições Gerais

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelos trabalhos preliminares e técnicos necessários para implantação e desenvolvimento do serviço, bem como por todas as providências correspondentes as instalações provisórias da obra, tais como: barracão, tapumes, andaimes, passarelas e telas de proteção, instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, escritório e sanitário/ vestiário, e placas da obra aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de obras deverá ser instalado em local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá apresentar um croqui das instalações que deverá ser entregue antes do início da obra para ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Ao término da obra o canteiro deverá ser desmontado ou demolido e removido para fora do terreno. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas e deverão ser executados todos os acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpezas e reurbanização no local.

A FISCALIZAÇÃO poderá, em conjunto com a CONTRATANTE, entrar em acordo com CONTRATADA sobre a possível utilização de parte das edificações existentes como substituição às instalações provisórias necessárias, como poço, fossa, fornecimento de energia elétrica, vestiários etc., no entanto, o presente documento tratará estes itens como serviços e obrigações da CONTRATADA.

12.5.2. Fornecimento de Água Potável

Como a região possui rede de água potável disponibilizada pela CAGECE, a construtora poderá optar para instalação de poço profundo e/ou fornecimento diretamente pela rede pública e/ou ainda o uso da água da já fornecida para a edificação.

Em caso de perfuração para poço profundo deverá ser providenciada a sua legalização nos órgãos competentes (outorga) sob responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela qualidade de água a ser utilizada em todos os processos. Essa garantia será dada pelo fornecimento mensal de laudo de potabilidade da água do poço.

Caberá à CONTRATADA a execução de quaisquer serviços de tratamento complementar tais como filtração ou cloração da água de modo a deixá-la em condições próprias para utilização.

O poço não deverá ser escavado em distância menor do que 10 m em relação ao local do sistema de fossa e sumidouro do barracão.

12.5.3. Efluentes Sanitários

Deverá ser providenciado pela CONTRATADA toda a infraestrutura sanitária para conexão com a rede pública de esgoto da CAGECE para o devido funcionamento do Canteiro de Obra.

Na construção deverão ser obedecidas todas as normas Brasileiras e da Concessionária. NBR 8160:1999 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.

12.5.4. Fornecimento de Energia

Deverá ser providenciada pela CONTRATADA a execução da infraestrutura necessária para fornecimento de energia para o funcionamento do canteiro de obra.

A execução deverá atender a todos os padrões e normas brasileiras e da concessionária de serviços local (ENEL).

12.5.5. Medição de Energia Elétrica

A medição será efetuada em baixa tensão (medição direta - Padrão ENEL), obedecendo-se as recomendações constantes na norma da concessionária.

Dispositivo de Proteção Geral Contra Curto-Circuito e Sobrecarga

O Dispositivo de Proteção deverá ser dimensionado para atender a potência do canteiro de obra conforme as estruturas adotadas pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. O dispositivo admitido deverá ser um Disjuntor tripolar, tipo termomagnético, capacidade de interrupção simétrica mínima de 5,0 kA, tensão de operação máxima de 600 V, de fabricação SCHNEIDER ou Equivalente Técnico. Qualquer outra especificação deverá ser apresentada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

12.5.5.1. Alimentadores de Baixa Tensão

Os alimentadores da instalação, que interligará a proteção de entrada ao Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT do canteiro, serão tipo condutor elétrico flexível, uni ou multipolar, formação em fios encordoados de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, isolamento, capa interna e cobertura em EPR-XLPE, isolamento 1 kV, temperatura máxima de regime 90°C em sobrecarga, 160°C em curto-circuito, tipo Eprotenax Flex de fabricação da PIRELLI ou SIMILAR. Atendendo todas as especificações.

12.5.5.2. Sistema de Aterramento

O cabo para aterramento será do tipo de cobre nu, classe 2, da Pirelli ou similar. Barramento em haste de terra, cobreada, *Copperweld*, instalado dentro da área da subestação, seção circular de 5/8" x 2,40 m, em malha retangular.

Utilizar no mínimo 6 hastes de aterramento, para resistência máxima de aterramento de 10 Ω .

A distância entre os eletrodos verticais deve ser de, no mínimo, 3 m e ter disposição Retangular.

Todas as ligações devem ser feitas com conectores apropriados, preferindo-se a utilização de soldas do tipo exotérmica. Os pontos de conexão das partes metálicas não energizadas ligadas ao sistema de aterramento devem estar isentos de corrosão, graxa ou tinta protetora.

12.5.5.3. Atividades Gerais

O transporte dos lances e sua colocação deverá ser feita sem arrastar os cabos, a fim de não danificar a capa protetora, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Todos os cabos deverão ser identificados em cada extremidade, com um número de acordo com o diagrama do projeto.

Os marcadores de fios deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira, e com dimensões tais que eles não saiam do condutor quando o mesmo for retirado do seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.

Todo o cabo encontrado danificado ou em desacordo com as normas e especificações, deverá ser substituído após sua remoção.

Todas as fiações deverão ser feitas de maneira que tenham uma aparência limpa e ordenada. Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos esteja completa e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos, sob hipótese alguma.

A terminação de condutores de baixa tensão deve ser feita através de terminais de pressão ou compressão.

12.5.6. Canteiro e Barracões

12.5.6.1. Contêineres

É necessário o aluguel e instalação de Contêineres como Canteiro de Obras provisório durante o processo de mobilização e instalação do Canteiro Definitivo e Barracões:

01 unidade tipo escritório: capacidade mínima de 01 pessoa, cada unidade; incluindo banheiro completo, instalações elétricas, instalações hidráulicas e condicionamento de ar;

01 unidade tipo sanitário: com 02 vasos sanitários, 01 lavatórios, 01 mictórios e 04 chuveiros, cada unidade; incluindo instalações elétricas e instalações hidráulicas.

O Projeto de Canteiro de Obras poderá ser alterado diante dos interesses e observações da CONTRATADA desde que estas alterações sejam aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelos trabalhos preliminares e técnicos necessários para implantação e desenvolvimento do serviço, bem como por todas as providências correspondentes as instalações provisórias da obra, tais como: barracão, tapumes, andaimes, passarelas e telas de proteção, instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, escritório e sanitário/ vestiário, e placas da obra aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá apresentar um projeto das instalações contendo, no mínimo: um escritório para a FISCALIZAÇÃO com área mínima de 6,00 m², com mesa e cadeira, ar condicionado 7.000 BTU, instalações elétricas com ponto de força para ar condicionado e 3 tomadas de 220 V e uma tomada para telefone, escritório para engenheiro residente, apontadoria, almoxarifado, depósito de cimento e vestiário/sanitário, nas dimensões necessárias ao porte da obra. Este projeto deverá ser entregue antes do início da obra para ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os barracões deverão ser em madeirite, pintados, internamente e externamente com tinta látex-PVA, com as demãos necessárias para um bom acabamento. Os madeirites a serem usados deverão ser avaliados pela FISCALIZAÇÃO, podendo os mesmos ser recusados.

Os barracões serão divididos de modo a abrigar as seguintes atividades:

- Escritório da obra;
- Escritório da gerenciadora responsável pela fiscalização direta dos serviços;
- Pátio coberto para guarda e manutenção de veículos pesados;
- Almoxarifado;
- Vestiários;
- Áreas de descanso e refeitório;
- Outras áreas pertinentes.

O desenho dos barracões deverá obedecer, além da planilha e especificações, todas as exigências da NR-18 do MTE.

Ao término da obra o canteiro deverá ser desmontado ou demolido e removido para fora do terreno. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas e deverão ser executados todos os

acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpezas e reurbanização no local.

12.5.6.2. **Tapumes**

Os tapumes deverão ser em painéis de OSB de 8 mm, pintados internamente e extremamente com tinta esmalte sintético - cor laranja. Os logotipos e a estrutura do tapume serão pintados com tinta esmalte sintética fosca na cor branca neve de acordo com o modelo anexo do edital, com as demãos necessárias a um bom acabamento. Os madeirites a serem usados deverão ser avaliados pela FISCALIZAÇÃO, podendo os mesmos ser recusados.

12.5.6.3. **Área de Vivência**

As áreas de vivência deverão ser em painéis de OSB de 8 mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético fosco com as demãos necessárias para um bom acabamento. Os painéis a serem usados deverão ser avaliados pela FISCALIZAÇÃO, podendo os mesmos ser recusados.

A depender de avaliação do local e aprovação pela FISCALIZAÇÃO, será admitida a utilização de contêineres para compor as áreas de vivência.

12.5.6.4. **Andaimes, Passarelas e Telas de Proteção**

Caberá à CONTRATADA a locação e montagem de andaimes e passarelas de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

Os andaimes e passarelas deverão ter interferência mínima nas atividades cotidianamente realizadas no pavilhão e seu entorno, além de garantirem total segurança aos técnicos que farão uso dos mesmos e aos usuários que circulam pelo local, preservando também os bens materiais existentes.

Deverá ser obrigatória a instalação de telas de proteção nos andaimes, previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

12.5.7. **Sinalização de Obra**

Deverão ser providenciadas todas as sinalizações horizontais e verticais referentes a segurança do canteiro de obras. Essa sinalização deverá obedecer às normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará no que se refere à rota de fuga e as determinações da NR-18 do MTE.

13. **ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

13.1. **Documentação Geral**

Para o início dos trabalhos toda a documentação da CONTRATADA (CREA, INSS, Certidão Cível Negativa etc.) deverá estar em dia, sendo apresentados comprovantes para a FISCALIZAÇÃO.

13.2. **Anotação de Responsabilidade Técnica**

Considerando as resoluções do CONFEA referente à emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica, a CONTRATADA deverá emitir a ART da obra no CREA/CE.

Os profissionais responsáveis pela gerência da obra deverão pertencer ao seu quadro técnico. A obra deverá ser executada pelo engenheiro responsável técnico, conforme ART.

Observação: caso a CONTRATADA não possua registro no Estado do Ceará, deverá providenciar o registro no CREA seguindo as determinações do mesmo.

13.3. **Gestão da Obra**

A CONTRATADA deverá elaborar e submeter à FISCALIZAÇÃO para aprovação os cronogramas de suprimento de materiais e mão de obra, visando com isto garantir que a obra não sofra atrasos devido a problemas de suprimento.

Os materiais devem ser lançados no cronograma “postos em obra”, ou montados, no caso de fabricação e/ou transporte dos mesmos.

Juntamente com estes cronogramas, a CONTRATADA deverá apresentar um plano de trabalho onde deverão estar inclusas todas as providências que serão tomadas para garantir o cumprimento do prazo, explicitando, etapa por etapa, quais os recursos (maquinário, tecnologia e pessoal), que serão empregados.

A apresentação por parte da CONTRATADA do cronograma físico-financeiro da obra indicará as medições e as respectivas datas para pagamentos, não podendo ultrapassar os prazos estabelecidos em contrato.

13.4. Controle Tecnológico

13.4.1. Controle Tecnológico

Para fins de controle tecnológico deverá se efetuar determinação do grau de compactação atingido e do respectivo desvio de umidade com relação à umidade ótima para cada 1.000 m³ de cada tipo de material utilizado no corpo do aterro, e para cada 200 m³ de cada tipo de material utilizado na camada final do aterro, ou por trechos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Dever-se-á ainda efetuar um ensaio de granulometria, do limite de liquidez, do limite de plasticidade e, sempre que necessário, do ISC, com a energia especificada na compactação, para cada 1.000 m³ nas camadas finais de aterro, ou por trechos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

13.4.2. Controle Geométrico

O controle geométrico da execução dos aterros será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que seja atingida a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

O acabamento, quanto à declividade transversal e inclinação dos taludes será verificado e deverá estar de acordo com o previsto no projeto de terraplenagem.

As tolerâncias admitidas são as seguintes:

- Planimetricamente - até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos;
- Altimetricamente - até ± 0,05 m.

13.5. Equipe Técnica e Equipamentos de Proteção

A CONTRATADA deverá alocar engenheiros, encarregados, vigias e pessoal de escritório, necessários para a execução das tarefas inerentes ao serviço. Ressalta-se que os profissionais deverão estar habilitados para a realização dos serviços, receber equipamentos de proteção coletivo (EPC) e individual (EPI) adequados e que a empresa contratada assumirá integral responsabilidade, técnica, jurídica e trabalhista, pelos profissionais alocados.

A FISCALIZAÇÃO poderá interromper a qualquer tempo a execução dos serviços sem ônus para a CONTRATANTE se constatar a falta de tais equipamentos. Não será permitido que qualquer operário exerça suas funções, dentro do local de trabalho, sem os seus equipamentos de proteção correspondentes.

A CONTRATANTE não emprestará e nem cederá, em hipótese alguma, equipamentos ou ferramentas de qualquer natureza para a execução dos serviços. Todos os equipamentos e ferramentas necessários são de responsabilidade da CONTRATADA.

13.6. Garantias Contratuais

Todos os equipamentos/materiais instalados deverão apresentar prazo de garantia definido pelos fabricantes, ficando a CONTRATADA obrigada a substituí-los imediatamente, se necessário, dentro de suas respectivas garantias, sem ônus algum para a CONTRATANTE.

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 227

Todos os serviços executados estarão submetidos automaticamente aos prazos de garantia estipulados em legislação pertinente (Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2002, Parte especial, Livro I, Título VI, Capítulo VIII).

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, para arquivamento, todos os certificados de garantia dos materiais e aparelhos instalados na obra.



C. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INFRAESTRUTURA

14. TERRAPLENAGEM

14.1. Introdução

Estas especificações visam estabelecer condições exigíveis para as operações de terraplenagem, nos serviços de escavações, carga, transporte, classificação dos materiais escavados e constituição de plataformas em aterros mediante o depósito de materiais sobre o terreno natural.

14.2. Serviços Preliminares

São todas as operações destinadas ao sítio da obra, pela remoção de materiais na área, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, além de qualquer outro considerado prejudicial.

Nenhum movimento de terra poderá ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido concluídas.

14.3. Escavação do Corte

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Para execução dos serviços serão utilizados tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção das áreas de trabalho, além de tratores empurradores (*pushers*).

Para as operações de corte devem ser considerados, no mínimo, os seguintes itens:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas do projeto;
- Transportes dos materiais escavados para aterros na área do projeto ou bota-fora em áreas a serem indicadas pela fiscalização da obra;
- Retirada das camadas de má qualidade, visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto executivo. Estes materiais são transportados para locais indicados pela fiscalização, de modo a não causar transtornos à obra, em caráter temporário ou definitivo;
- O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto e com as normas citadas;
- Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para confecção das camadas superficiais das plataformas (platôs), será o mesmo depositado em local previamente escolhido para oportuna utilização.

14.4. Execução dos aterros

Na execução dos aterros os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia. Serão provenientes de empréstimos ou de cortes a serem escavados, devidamente selecionados.

A deposição dos materiais envolve as operações de espalhamento, aeração ou umedecimento, homogeneização e compactação do material.

Os solos para aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo do aterro não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4%.

A camada final de aterro será constituída através de solo selecionado na fase de projeto executivo, dentre os melhores disponíveis. Não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2%.

Na inspeção para o controle de material a ser empregado na execução de aterro, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 1.000 m³ de material do corpo do aterro;
- 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 1.000 m³ de material da camada final do aterro;
- 1 (um) ensaio de granulometria (Método de Ensaio DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (Método de Ensaio DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (Método de Ensaio DNER-ME 082/94) para o corpo do aterro, para todo o grupo de 10 (dez) amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme a alínea “a”;
- 1 (um) ensaio de granulometria (Método de Ensaio DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (Método de Ensaio DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (Método de Ensaio DNER-ME 082/94) para as camadas finais do aterro, para todo o grupo de 4 (quatro) amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme a alínea “b”;
- 1 (um) ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia do Método de Ensaio DNER-ME 049/94 para camada final, para cada grupo de 4 (quatro) amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme a alínea “b”.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, caminhões tanque irrigadores, motoniveladoras, rolos-lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

Para as operações de aterro deverão ser considerados, no mínimo, os seguintes itens:

- Descargas, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados provenientes de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao platô de terraplenagem;
- O lançamento de material para construção de aterros deve ser feito em camadas sucessivas, que permitam seu umedecimento de acordo com o previsto no projeto. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a espessura de 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m;
- Todas as camadas de solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, uma umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 074/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos onde não atingirem as condições mínimas de compactação, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida;

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

14.5. Utilização de equipamentos

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo receber aprovação da mesma, sem o que não deve ser dada autorização para o início dos serviços.

Só será admitida a operação de máquinas, equipamentos e veículos em bom estado de conservação, e com motores adequadamente regulados, de modo a evitar vazamentos, emissão inadequada de fumaça e contaminação do meio.

Nos serviços de abastecimento de campo e de atividades de manutenção, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança, para evitar o derramamento de líquidos.

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível.

Nas condições e premissas necessárias e não integrantes destas especificações serão utilizadas as determinações impostas pelas normas do DNIT para serviços de terraplenagem.

15. DRENAGEM

15.1. Introdução

Os serviços deverão ser realizados obedecendo estritamente e integralmente os projetos fornecidos pelo CONTRATANTE, a fim de que sejam respeitados os objetivos e conceitos de engenharia considerados, sejam eles aspectos funcionais, técnicos ou econômicos.

Entende-se, como projeto: os desenhos, especificações técnicas, planilhas de serviços, memoriais descritivos, memórias de cálculo e outros documentos afins, que indiquem como os serviços e obras devam ser executados.

15.2. Drenagem

Esta especificação tem por finalidade estabelecer os critérios a serem observados no fornecimento de materiais, execução, controle de qualidade e medição, da rede de drenagem superficial e profunda.

A execução da obra deverá obedecer integralmente e rigorosamente os projetos e detalhes fornecidos.

As normas, especificações e métodos aprovados da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – e do antigo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER – atual Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre – DNIT, relacionados direta ou indiretamente, com os serviços, fazem parte da presente especificação, desde que não colidam com a mesma. Como:

- NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento
- NBR 8890:2018 - Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário - Requisitos e métodos de ensaios

Para todos os efeitos, subentende-se que a CONTRATADA está suficientemente familiarizada com os métodos e normas de execução envolvida.

Assim sendo, as citações e recomendações aqui contidas, apenas orientam e complementam as informações existentes no projeto.

15.2.1. Escavação de Valas

15.2.1.1. *Objetivo*

Esta especificação fixa as condições de execução e controle de escavação de material constituinte do terreno natural, para a implantação do sistema de drenagem, mediante abertura de valas e cavas de fundação em conformidade com as dimensões indicadas no projeto.

Materiais considerados inadequados, tais como argilas orgânicas, areias fofas, argilas muito plásticas e solos micáceas, devem ser removidos para bota-fora.

15.2.1.2. *Materiais*

O material de escavação para o sistema de drenagem é formado por solos.

Os solos compreendem os materiais terrosos, em geral, e as alterações de rocha que ocorrem em depósitos sedimentares, podendo conter pedras e matações, e cujo desmonte se faz com equipamentos adequados sem o emprego de explosivos.

15.2.1.3. *Equipamento*

A escavação deve ser executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços de acordo com as condições especificadas e a produtividade requerida.

15.2.1.4. *Execução*

- A escavação deve ser precedida da execução dos serviços de limpeza do terreno, e deve ser executada de acordo com os elementos técnicos do projeto;
- Na escavação será utilizado processo mecânico, admitindo-se serviços manuais para fins de regularização das valas;
- As dimensões da vala deverão obedecer às cotas do projeto;
- A escavação deve ser executada de acordo com a previsão da utilização adequada ou da rejeição dos materiais extraídos.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, observando-se que a largura da cava deverá ser superior à do berço em 30 (trinta) centímetros para cada lado, de modo a garantir o manuseio para implantação das formas.

Deverão ser aproveitados na construção dos reaterros, os materiais das escavações, desde que sejam compatíveis com as especificações constantes do projeto;

- Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados para a confecção de reaterros, deve ser procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização;
- O material excedente, que não se destinar ao fim indicado no parágrafo anterior deve ser removido para local de bota-fora.
- No caso de presença de solo de expansão superior a 2%, de baixa capacidade de suporte ou de solos orgânicos, este rebaixamento deverá ser da ordem de 1,0 m e, em seguida, proceder-se-á à execução de novas camadas, as quais serão objeto de definição no projeto.

15.2.1.5. *Controle Geométrico*

O acabamento da escavação deve ser executado mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitido as seguintes tolerâncias:

- Variação de altura máxima de $\pm 0,05$ m para o eixo, bordas e alinhamentos paralelos;
- Variação máxima da dimensão horizontal, em qualquer direção e sentido, de 0,20 m, não se admitindo variação para menos.

15.2.1.6. **Esgotamento de Valas**

Nos locais escavados, onde o nível do lençol freático dificultar a trabalhabilidade e execução dos serviços necessários à implantação da rede será executado esgotamento de valas através de bombeamento eletromecânico, utilizando bombas submersas.

A quantidade e potência das bombas deverá ser definida no momento de execução do serviço e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

15.2.1.7. **Escoramento de Valas**

Nos locais escavados, onde a estabilidade das paredes laterais for insuficiente à permanência estável da seção escavada, será executado escoramento de valas.

O escoramento deverá ser executado com tábuas e pontalotes de madeira, podendo ser contínuo (ou fechado), onde existe continuidade das peças estruturais, ou descontínuo (ou aberto) onde não existe continuidade.

15.2.2. **Reaterros**

15.2.2.1. **Objetivo**

Esta especificação fixa as condições de execução e controle de reaterros, que são parte dos serviços de drenagem, cuja implantação requer o depósito de materiais, quer provenientes de cortes, quer de empréstimo, nos limites das seções após o assentamento do elemento de drenagem (tubos, caixas, valas, canais, galerias, etc.).

15.2.2.2. **Materiais**

Os materiais para aterro devem provir da própria escavação ou de empréstimos.

Os solos para os reaterros devem ser isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser utilizadas.

Na execução do corpo dos reaterros não deve ser permitido o emprego de solos de baixa capacidade de suporte e de expansão superior a 2%.

15.2.2.3. **Equipamento**

A execução dos reaterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

15.2.2.4. **Execução**

- Deverão ser testadas todas as tubulações enterradas antes de se iniciar o reaterro, de forma a permitir facilmente a correção de eventuais vazamentos nas juntas, ou qualquer dano porventura existente.
- Deverá haver cuidado especial com cada camada de reaterro colocado, tomando-se precaução e certificando-se que o material depositado ocupe sempre a parte inferior, podendo para isso utilizar a movimentação de pá ou o aterro hidráulico, saturando o material com água.
- O reaterro total deverá ser feito após a execução da correção de possíveis danificações porventura existentes.
- A execução do reaterro deverá, sempre que possível, utilizar material próprio de escavação, evitando, porém, pedras com dimensões superiores a 5 cm. As camadas deverão ser de 20 cm, adensadas até que se obtenha a compactação e densidades próximas à do terreno natural adjacente.

15.2.3. **Drenagem Superficial**

Esta Especificação trata da construção de dispositivos de drenagem superficial a serem executados de acordo com o indicado no projeto.

15.2.3.1. **Redes Tubulares de Concreto**

15.2.3.1.1 **Objetivo**

Esta especificação se aplica às redes tubulares de concreto armado que são obras de arte destinadas a conduzir os cursos d'água, perenes ou intermitentes, sobre a plataforma e terrenos adjacentes, e permitir a passagem da água de um lado para o outro da plataforma.

A tubulação, como parte integrante do Projeto de Drenagem, foi estudada de forma a não só resistir à ação das cargas que sobre eles atuam, mas também a aterros e eventual pressão da água, como permitir um perfeito escoamento das águas que conduzirá.

15.2.3.1.2 **Considerações Gerais**

O dimensionamento hidráulico deverá considerar o desempenho da tubulação com escoamento seguro e satisfatório, evitando ocorrência de velocidades erosivas, tanto na plataforma como na própria tubulação e acessórios, além de apresentar a seção de escoamento atendendo às descargas de projeto para períodos de recorrência pré-estabelecidos.

Os tubos de concreto deverão obedecer a locação, cotas, dimensões e declividades especificadas no projeto.

15.2.3.1.3 **Materiais**

Os tubos de concreto armado deverão ser do tipo, classe e dimensões indicadas no projeto; serão de encaixe, tipo ponta e bolsa e deverão obedecer às exigências e prescrições da norma da NBR 8890:2018.

O rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e deverá atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir sua estanqueidade.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com a NBR 7187:2003 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (f_{ck} mínimo), aos 28 dias, de 15 MPa.

15.2.3.1.4 **Equipamentos**

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a executar e o prazo para execução da obra.

15.2.3.1.5 **Execução**

Antes do assentamento, o terreno deve ser preparado mediante conformação do subleito de acordo com as cotas de projeto.

Após a regularização do terreno a obra será locada com a instalação de réguas e gabaritos, obedecendo ao alinhamento, profundidade e declividade estabelecidas no projeto. As réguas deverão estar espaçadas de, no máximo, cinco metros.

Os tubos serão assentados de modo que a bolsa de cada unidade esteja sempre na posição de montante, em relação ao escoamento das águas, e a declividade.

Somente após a concretagem, o acabamento e a cura do berço serão feitos a colocação, o assentamento e o rejuntamento dos tubos, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A seguir será executada a complementação do berço envolvendo o tubo com o mesmo tipo de concreto até a altura prevista no projeto, para posterior reaterro com recobrimento mínimo de 15 cm acima da geratriz superior da canalização.

O reaterro do bueiro deverá ser executado cuidadosamente, com material granular, compactado a 100% da massa específica aparente máxima seca do Proctor Modificado, em camadas de 20 cm, de modo a garantir apoio lateral uniforme em toda a altura do tubo, sem danificá-lo.

A distância entre dois tubos paralelos deve ser, no mínimo, igual à metade do diâmetro do tubo.

O assentamento dos tubos de concreto armado deve ser executado com o máximo cuidado, sobre berços de concreto com fck > 10 MPa, para os bueiros simples e duplos.

15.2.3.2. **Canaletas**

15.2.3.2.1 **Objetivo**

Esta especificação fixa as condições gerais para execução de canaletas de seção retangular, com paredes em alvenaria, fundo em lastro de concreto, tampa com grelha de aço, 2" x 3/16", conforme projeto, obedecendo a locação, cotas, dimensões e declividades conforme indicação e detalhes constantes no projeto, com a finalidade de promover o escoamento de águas superficiais.

15.2.3.2.2 **Materiais**

▪ Formas

As formas serão de madeira, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto a que sirvam de molde.

▪ Alvenaria

A alvenaria das paredes laterais terá espessura de 20 cm e será executada em tijolos cerâmicos furados (9 x 19 x 19 cm) assentados com argamassa mista de cal hidratada sobre o lastro de fundo. Receberá reboco de espessura de 5 mm, acabamento liso, executado com argamassa de cimento e areia peneirada e aditivo impermeabilizante no traço 1:1.5.

▪ Concreto

O concreto usado no lastro de fundo será confeccionado de acordo com a NBR 7187:2003, esp. 0,06 m, largura abrangendo a largura útil da galeria/valeta e a espessura da alvenaria, moldado "in loco" e dosado experimentalmente para atender às seguintes resistências à compressão fck = 15 MPa, aos 28 dias:

15.2.3.2.3 **Acabamento**

O nível final da grelha deverá coincidir com o nível do pavimento pronto.

15.2.3.3. **Caixas Passagem, Bocas de Lobo, Caixas de Areias e Poços de Visita**

15.2.3.3.1 **Objetivo**

Esta especificação fixa as condições gerais para execução de caixas da rede de drenagem superficial que são receptáculos convenientemente dispostos ao longo das redes de águas pluviais, com a finalidade de reduzir-lhes a velocidade provocando a decantação de materiais arenosos, e/ou permitir a observação, o funcionamento e a limpeza das tubulações coletoras.

15.2.3.3.2 **Materiais**

As caixas da rede de drenagem acima referidas deverão ser construídas em concreto armado pré-moldado, atendendo à resistência à compressão aos 28 dias (fck= 25 MPa) indicada no detalhe do projeto ou de alvenaria, com molduras metálicas de cantoneiras, conforme projeto.

15.2.3.3.3 **Poços de Visita**

Os Poços de visita terão fechamento em tampão de ferro fundido, com identificação "drenagem" ou "águas pluviais", nas dimensões indicadas no detalhe do projeto.

Será fixada à parede interna dos PV, uma escada de marinho para acesso e limpeza futura e o tampão ou grelha deverão ter dimensões tais que permitam este acesso. Este caso se aplica para profundidades maiores que 1m.

15.2.3.3.4 Reaterro

Após a execução das caixas será realizado o reaterro em camadas de 15 cm, compactado conforme descrito anteriormente.

16. PAVIMENTAÇÃO

Deverão ser atendidas as normas mais recentes válidas da ABNT, como por exemplo:

- NBR 5738:2016 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova
- NBR 6459:2017 - Solo - Determinação do limite de liquidez
- NBR 7180:2016 - Solo - Determinação do limite de plasticidade
- NBR 7182:2016 - Solo - Ensaio de compactação
- NBR 7584:2012 - Concreto endurecido - Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão - Método de ensaio
- NBR 9781:2013 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio
- NBR 12142:2010 - Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão de corpos de prova prismáticos
- NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento
- NBR NM 51:2001 - Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Angeles"

16.1. Regularização do Subleito

16.1.1. Objetivo

Esta especificação fixa as condições de execução e controle da regularização do subleito, serviço realizado após a conclusão da terraplenagem, nas áreas a pavimentar, e que se destina à uniformização do subleito com vistas à homogeneização da compactação e à conformação do mesmo às cotas de projeto.

16.1.2. Materiais

A regularização do subleito deve ser executada com materiais oriundos do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de materiais, estes devem:

- Ser constituídos de partículas de diâmetro máximo não superior a 76 mm;
- Apresentar características iguais ou superiores às do material de subleito; e
- Apresentar expansão determinada segundo o método DNER-ES 299/97, inferior a 2%.

16.1.3. Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Motoniveladoras com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador
- Outros equipamentos, a juízo da Fiscalização.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

16.1.4. Execução

- Após a execução de cortes, ou a adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deve se proceder a uma escarificação geral até a profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

- As adições de material de espessura superior a 20 cm, devem ser executadas de acordo com as especificações de terraplenagem.
- A regularização do subleito deve ser feita até 1,5 m além das bordas da área a ser pavimentada.
- O grau de compactação deve ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação (NBR 7182:2016), com a energia normal, e o teor de umidade de compactação deve se situar em faixa, previamente determinada em laboratório, contida no intervalo estabelecido pela umidade ótima, do ensaio citado, $\pm 2\%$.
- Quando o subleito for arenoso - com menos de 5% passando na peneira nº 200 - a compactação deve ser realizada com o material saturado e o controle da compactação executado pela avaliação da compacidade. Para tanto, devem ser determinadas em laboratório as densidades aparentes, máxima e mínima, da areia através da média de, pelo menos, quatro ensaios. O grau de compacidade a ser obtido deve ser de 100% da densidade aparente máxima.

16.1.5. Controle

16.1.5.1. Controle Tecnológico

16.1.5.1.1 Ensaios

Devem ser procedidos:

- Uma determinação da massa específica aparente, in situ, após compactação, pelo método DNER-ME 92/64, a cada 500 m² de área, no máximo, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação, pelo método DNER-ME 52/64 ou DNER-ME 88/64, do teor de umidade, utilizando, pelo menos, 3 amostras coletadas a cada 500 m² de área, imediatamente antes da compactação;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente segundo os métodos NBR 6459:2017, NBR 7180:2016 e DNER-ME 80-64), pelo menos a cada 1000 m² de área ou, no mínimo, dois grupos de ensaio por dia;
- Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia segundo o método DNER-ME 49/94, pelo menos a cada 2000 m² de área ou no mínimo, um ensaio a cada 2 dias; e
- Um ensaio de compactação (NBR 7182:2016), com a energia normal, para determinação da massa específica aparente seca, máxima, pelo menos, a cada 500 m² de área. O número de ensaios de compactação pode ser reduzido, a critério da Fiscalização, desde que se verifique a homogeneidade do material.

16.1.5.1.2 Aceitação

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pelo executante, conforme a tabela seguinte:

n	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19
k	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04
α	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02

Sendo:

n = número de amostras

k = coeficiente multiplicador

α = risco do executante

Os valores máximos e mínimos, decorrentes da amostragem, a confrontar com os especificados, devem ser calculados pelas fórmulas que se seguem:

$$X_{máx} = \bar{X} + kS$$

$$X_{mín} = \bar{X} - kS$$

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

X_i = valores individuais

\bar{X} = média da amostra

S = desvio padrão da amostra

k = coeficiente tabelado em função do número de determinações

n = número de determinações

O número n deve ser igual ou superior a 9.

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, a área considerada será subdividida em subáreas, e o material coletado em cada uma delas deve ser submetido a ensaio.

Para os ensaios do Índice de Suporte Califórnia cada uma destas subáreas, terá uma extensão máxima de 500 m² e, para os demais ensaios, no máximo, 250 m².

As subáreas serão dadas como aceitas quando houver conformidade entre os resultados dos ensaios e os valores fixados pelas especificações.

16.1.5.1.3 Controle Geométrico

Após a execução da regularização, devem ser procedidas a relocação e o nivelamento do eixo, e de alinhamentos paralelos, distantes entre si de 3,5 m, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + 0,10 m, quanto à largura, não se tolerando falta; e
- ± 0,02 m, em relação às cotas do projeto.

16.1.6. Manejo Ambiental

Observar os seguintes cuidados visando a preservação do meio ambiente no decorrer das operações destinadas à execução da regularização do subleito são:

16.1.6.1. Na exploração das ocorrências de materiais

Atender às recomendações preconizadas nas Especificações DNER_ES 281 e DNER_ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.

16.1.6.2. Na execução

Os cuidados para a preservação ambiental, referem-se à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos:

- Proibir o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo das pistas, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

16.2. Base de Brita Graduada Simples

16.2.1. Objetivo

Esta Especificação fixa as condições para a execução de base de brita graduada, que consiste em uma mistura íntima de agregados espalhados e compactados.

16.2.2. Materiais

16.2.2.1. Agregados

Deve apresentar as características seguintes:

- Granulometria: A granulometria do agregado deve estar compreendida na faixa granulométrica 2 do quadro a seguir:

ABERTURA DE PENEIRA		PERCENTAGEM QUE PASSA			
		Diâmetro Máximo 38 mm		Diâmetro Máximo 19 mm	
POL	mm	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4
2	50,8	100	100	-	-
1 1/2	38	90 - 100	90 - 100	100	-
1	25,4	-	-	55 - 85	100
3/4	19	50 - 85	40 - 70	50 - 80	90 - 100
3/8	9,5	34 - 60	20 - 40	-	80 - 100
nº 4	4,8	25 - 45	4 - 30	30 - 60	35 - 55
nº 40	0,42	8 - 22	0 - 10	10 - 25	8 - 25
nº 200	0,074	2 - 9	0 - 2	3 - 10	2 - 9

A diferença entre as porcentagens que passam na peneira nº 4 e nº 40, deverá variar entre 20 e 30%.

- Qualidade

Os agregados utilizados na mistura devem ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, sem excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desagregação, e isentas de matéria orgânica, ou de outra qualquer substância prejudicial. A porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (NBR NM 51:2001) não deve ser superior a 40%. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de durabilidade (Soundness Test), DNER M89-64, deve apresentar uma perda de, no máximo, 20% com o sulfato de sódio e de 30% com o sulfato de magnésio. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5 (DNER M-86-64). O material retido na peneira nº 4 não deve apresentar mais de 5% de fragmentos que se desagreguem após 30 minutos de imersão em água, deverá ainda, possuir no mínimo 25% das partículas, tendo, pelo menos, duas faces britadas.

16.2.3. Equipamentos

- Usina de solos com capacidade nominal mínima de 100 t/h, munida de 3 ou mais silos de agregados, de 1 dosador de umidade e 1 misturador. O misturador deve ser de eixos gêmeos paralelos, girando em sentidos opostos, de modo a produzir mistura uniforme. Os silos devem possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos materiais. O dosador de umidade deverá adicionar água a mistura de agregados, de modo preciso e uniforme, para garantir que a umidade esteja dentro da faixa especificada.
- Caminhões basculantes.
- Distribuidores de agregados autopropulsados, munidos de dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme e na largura do espalhamento.
- Rolos compactadores autopropulsados dos tipos liso (vibratório e estático) e pneumático.

- Régua metálica, com arestas vivas e comprimento de 3,00 m.
- Soquetes manuais, de tipo adequado.
- Ferramentas manuais.

16.2.4. Execução

16.2.4.1. Dosagem da Mistura

A dosagem e a mistura devem ser processadas na usina de solos descrita no item 3.3. O fluxo de agregados dos silos deve ser tal que se obtenha a mistura especificada. A água, dosada em volume, deve ter uma vazão verificada por dispositivos de controle. A calibragem e a fixação da produção horária de trabalho da usina devem permitir a mistura perfeita dos componentes. Se forem observadas zonas mortas no misturador, deve-se procurar suprimi-las pela redução do fluxo de material, ou por outra modificação no processo.

16.2.4.2. Transporte e Espalhamento

Os materiais misturados devem ser protegidos por lonas, a fim de evitar perda de umidade durante o transporte para o local de espalhamento.

O espalhamento deve ser feito em uma única operação, evitando a segregação. A mistura deve ser espalhada por distribuidores de agregados autopropulsados de modo que possa ser compactada sem conformação suplementar. Os distribuidores de agregados autopropulsados devem permitir a obtenção da superfície final de acordo com as condições geométricas fixadas no projeto e dentro das tolerâncias estabelecidas.

A espessura solta deve ser determinada previamente, em trechos experimentais, de modo a obter a espessura compactada fixada em projeto, às expensas da empreiteira. Nesses trechos devem ser utilizados os equipamentos, as misturas e os processos construtivos e de controle que serão adotados no serviço.

Se a espessura prevista for igual ou inferior a 15 cm, a mistura pode ser espalhada e compactada em uma única camada. Se superior a 15 cm, ela deve ser espalhada e compactada em duas ou mais camadas, cada uma não excedendo a 15 cm.

16.2.4.3. Compactação e Acabamento

O equipamento de compactação deve permitir a obtenção de massa específica aparente seca "in situ", igual ou superior a 100% da máxima obtida no ensaio AASHTO T-180.

A compactação deve começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que o compressor cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos, a metade da largura do seu rastro da passagem anterior.

As superfícies inacessíveis aos rolos devem ser compactadas por outros meios que sejam capazes de proporcionar uma compactação igual ou superior à especificada.

Se perdurarem locais que necessitem de correções geométricas, ou se houver segregação visível, deve-se refazer a última camada, repetindo-se as operações de construção descritas.

16.2.5. Controle

16.2.5.1. Controle Tecnológico

16.2.5.1.1 Ensaios

Devem ser procedidos:

- Determinação da massa específica aparente seca "in situ", a cada 800 m² de área, no máximo; o número de determinações pode ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material.

- Determinação do teor de umidade, pelo menos a cada 800 m² de área, imediatamente antes da compactação.
- Ensaio de compactação, segundo o método AASHTO T-180, para determinação de massa específica aparente seca máxima, a cada 800 m² de área, no máximo.
- Quatro ensaios de granulometria por dia de trabalho de cada usina. Coletar para ensaio, pelo menos, duas amostras da saída do misturador e duas da pista, após espalhamento.

16.2.5.2. **Aceitação**

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pelo executante, conforme a tabela seguinte:

n	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19
k	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04
α	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02

Sendo:

n = número de amostras

k = coeficiente multiplicador

α = risco do executante

Os valores máximos e mínimos, decorrentes da amostragem, a confrontar com os especificados, devem ser calculados pelas fórmulas que se seguem:

$$X_{m\acute{a}x} = \bar{X} + kS$$

$$X_{m\acute{i}n} = \bar{X} - kS$$

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

X_i = valores individuais

\bar{X} = média da amostra

S = desvio padrão da amostra

k = coeficiente tabelado em função do número de determinações

n = número de determinações

O número n deve ser igual ou superior a 9.

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, a área considerada será subdividida em subáreas, e o material coletado em cada uma delas deve ser submetido a ensaio.

Para os ensaios do Índice de Suporte Califórnia cada uma destas subáreas, terá uma extensão máxima de 800 m² e, para os demais ensaios, no máximo, 250 m².

As subáreas serão dadas como aceitas quando houver conformidade entre os resultados dos ensaios e os valores fixados pelas especificações.

16.2.5.3. **Controle Geométrico**

Após a execução da base, proceder-se-á à relocação e nivelamento do eixo e de alinhamento paralelos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- cotas de superfície acabada iguais às cotas de projeto ± 1 cm;
- na verificação da conformidade da superfície, não devem ser toleradas flechas maiores que 1,0 cm quando determinadas com régua de 3,00 m;
- a espessura da camada de base, determinada pela expressão X_{\min} do item 3.5.2, não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm.

Na determinação de X devem ser utilizados, pelo menos, 9 valores de espessura individuais X, obtidos por nivelamento do eixo e de alinhamentos paralelos, distantes entre si de 3,5 m antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não deve ser tolerado nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de $\pm 1,5$ cm em relação à espessura de projeto.

No caso de aceitação, dentro das tolerâncias fixadas, de uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento deve ser aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada, operação às expensas da construtora.

No caso de aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não deve ser deduzida da espessura do revestimento.

16.2.6. Manejo Ambiental

Observar os seguintes cuidados visando a preservação do meio ambiente no decorrer das operações destinadas à execução de brita graduada simples:

16.2.6.1. Na exploração das ocorrências de materiais

Atender às recomendações preconizadas nas Especificações DNER_ES 281 e DNER_ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.

Adotar os seguintes cuidados na exploração das ocorrências de materiais:

- Apresentar a licença ambiental de operação da pedreira, para arquivamento da cópia da licença junto ao Livro de Ocorrências da obra;
- Evitar a localização de pedreira e instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- Planejar adequadamente a exploração da pedreira, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após retirada de todos os materiais e equipamentos;
- Impedir queimadas como forma de desmatamento;
- Construir, junto as instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d' água;
- Exigir documentação atestando a regularidade das instalações, assim como, sua operação, junto ao órgão ambiental competente, caso a brita seja fornecida por terceiros.

16.2.6.2. Na execução

Os cuidados para a preservação ambiental, referem-se à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos:

- Proibir o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo das pistas, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d' água.

16.3. Sub-base Estabilizada Granulometricamente

16.3.1. Objetivo

Estas especificações se aplicam à execução da camada de sub-base estabilizada granulometricamente, utilizando-se uma mistura de solos naturais.

Os ensaios para caracterização dos materiais e controle tecnológico deverão obedecer preferencialmente às normas do DNER ou ABNT.

16.3.2. Definição

Sub-Base estabilizada granulometricamente é a camada granular de pavimentação executada sobre o subleito ou o reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. As operações de mistura, transporte, distribuição e compactação devem ser conduzidas de modo a manter a faixa granulométrica, em qualquer ponto, após a conclusão dos trabalhos.

Não permitir a execução dos serviços em dias de chuva.

16.3.3. Materiais

A mistura de materiais destinada à confecção da sub-base devem apresentar as características seguintes:

- Índice de grupo - IG igual a zero;
- A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;
- Índice de Suporte Califórnia ISC ≥ 20 % e expansão $\leq 1,0$ %;

16.3.4. Equipamentos

O equipamento recomendado a ser usado, após a aprovação pela FISCALIZAÇÃO, será o seguinte:

- Central de Mistura (usina de solos), composta de misturador, silos, depósito de água e dispositivos de controle;
- Veículo com caçamba basculante para transporte da mistura;
- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água de no mínimo 10.000 litros, equipado com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- Rolos compactadores autopropulsados tipo liso-vibratório (e com frequência regulável, com as seguintes características: largura do rastro: maior que 1,40 m; peso estático: maior que 100 KN) e pneumático de pressão regulável, (com as seguintes características: carga por roda: maior que 25 KN; largura do rastro: maior que 2,10 m; pressão de contato: maior que 0,7 MPa);
- Grade de discos e pulvimisturador.

16.3.5. Execução

Quando houver necessidade de se executar camada com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada será 10 cm, após a compactação.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação atingir a espessura projetada

16.3.6. Controle

16.3.6.1. Controle Tecnológico

Serão realizados os seguintes ensaios, com a seguinte frequência:

- Ensaios de granulometria, controle na pista, onde deverá ser coletada, em locais determinados aleatoriamente, uma amostra por camada para cada 500 m²;
- Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e na energia de compactação do Proctor Normal, para o material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra por camada para cada 500 m²;
- Ensaios de umidade higroscópica do material, a cada 100m de pista a ser compactada, imediatamente antes da compactação de cada camada, com tolerância admitida de ± 2% da umidade ótima;

16.3.6.2. Aceitação

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pelo executante, conforme a tabela seguinte:

n	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19
k	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04
α	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02

Sendo:

n = número de amostras

k = coeficiente multiplicador

α = risco do executante

Os valores máximos e mínimos, decorrentes da amostragem, a confrontar com os especificados, devem ser calculados pelas fórmulas que se seguem:

$$X_{m\acute{a}x} = \bar{X} + kS$$

$$X_{m\acute{i}n} = \bar{X} - kS$$

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

X_i = valores individuais

\bar{X} = média da amostra

S = desvio padrão da amostra

k = coeficiente tabelado em função do número de determinações

n = número de determinações

O número n deve ser igual ou superior a 9.

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, a área considerada será subdividida em subáreas, e o material coletado em cada uma delas deve ser submetido a ensaio.

Para os ensaios do Índice de Suporte Califórnia cada uma destas subáreas, terá uma extensão máxima de 800 m² e, para os demais ensaios, no máximo, 250 m².

As subáreas serão dadas como aceitas quando houver conformidade entre os resultados dos ensaios e os valores fixados pelas especificações.

16.3.6.3. **Controle Geométrico**

Após a execução da sub-base, devem ser procedidas a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 10 m, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando redução;
- 1,5 cm na espessura, em pontos isolados.

16.3.7. **Manejo Ambiental**

Observar os seguintes cuidados visando a preservação do meio ambiente no decorrer das operações destinadas à execução de sub-base estabilizada granulometricamente:

16.3.7.1. **Na exploração das ocorrências de materiais**

Atender às recomendações preconizadas nas Especificações DNER_ES 281 e DNER_ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.

Adotar os seguintes cuidados na exploração das ocorrências de materiais:

- Apresentar a licença ambiental de operação da ocorrência de solos, para arquivamento da cópia da licença junto ao Livro de Ocorrências da obra;
- Planejar adequadamente a exploração da ocorrência de solos, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após retirada de todos os materiais e equipamentos;
- Impedir queimadas como forma de desmatamento;

16.3.7.2. **Na execução**

Os cuidados para a preservação ambiental, referem-se à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos:

- Proibir o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo das pistas, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

16.4. **Pavimento Flexível**

Pavimento onde o revestimento, indicado em projeto, será de concreto betuminoso (CBUQ) e possuirá as camadas descritas a seguir.

16.4.1. **Sub-base em Solo Estabilizado Granulometricamente**

16.4.1.1. **Generalidades**

A sub-base será executada com solo estabilizado granulometricamente na espessura de 17 cm.

16.4.1.2. **Material**

Camada de pavimentação em solo estabilizado ou natural, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 20%.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A procedência deste material deverá ser da jazida indicada.

16.4.1.3. Equipamento, Execução e Controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES 301/97 - Sub-base Estabilizada Granulometricamente, sendo que a energia de compactação para o controle do grau de compactação deverá ser do Proctor Modificado.

16.4.2. Base em Mistura de Solo + Brita

16.4.2.1. Generalidades

As camadas de base serão executadas com solo-brita conforme apresentado nos estudos geotécnicos, 40% de brita corrida + 60% de solo da jazida indicada e CBR > 80%, ou material similar de origem de britagem, obedecendo às espessuras apresentadas no projeto, ou seja, uma espessura de 18 cm de base.

16.4.2.2. Material

O material a ser empregado na base deve apresentar um Índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 80% e expansão máxima de 0,5%, determinado segundo o método DNER-ME 49-74 e com a energia de compactação correspondente ao método AASHO Modificado T-180-57 (Proctor Modificado).

O grau de compactação deverá ser de 100% em relação à densidade de laboratório conforme a energia utilizada.

A procedência deste material deverá ser de britadores instalados na região.

16.4.2.3. Equipamento, Execução e Controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES-P 303/97, sendo que a energia de compactação para o controle do grau de compactação deverá ser do Proctor Modificado.

16.4.3. CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)

16.4.3.1. Generalidades

As camadas de ligação serão executadas após a imprimação com agregados de maior diâmetro em relação à mistura utilizada para a camada de rolamento, obedecendo às espessuras apresentadas no projeto, ou seja, uma espessura de 5cm no pavimento do túnel e 3,5 cm no pavimento sobre o túnel.

16.4.3.2. Material

A camada de ligação será executada com pré-misturado a quente (PMQ) tipo Binder, confeccionado através da mistura em usina de 16% de areia, 80% de brita e 4 % de CAP 50/70.

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
(mm)		FAIXA "B"	TOLERÂNCIAS
1 ½"	38,1	100	± 7%
1"	25,4	95 – 100	± 7%
¾"	19,1	80 – 100	± 7%
½"	12,7	–	± 7%
3/8"	9,5	45 – 80	± 7%
Nº4	4,8	28 – 60	± 5%
Nº10	2,0	20 – 45	± 5%

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
(mm)		FAIXA "B"	TOLERÂNCIAS
Nº40	0,42	10 – 32	± 2%
Nº80	0,18	8 – 20	± 2%
Nº200	0,075	3 – 8	± 2%
Betume Solúvel no CS2 (+) (%)		4,5 – 7,5	± 0,3%

Geralmente se usa:

Faixa B – para Camada de Ligação

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

16.4.3.3. **Equipamento, Execução e Controle**

Deverão seguir a especificação técnica ET-DE-P00/026.

16.4.4. **IMPRIMAÇÃO**

16.4.4.1. **Generalidades**

Imprimação é uma camada aplicada sobre a base já concluída que objetiva coesão, impermeabilização e aderência entre a base e o revestimento que será executado.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto dessa especificação, nos dias de chuva. A sua aplicação deverá ser executada quando a temperatura for superior a 10°C.

16.4.4.2. **Materiais**

O ligante betuminoso empregado será asfalto diluído CM-30 a uma taxa de aplicação de 1,2 l/m².

16.4.4.3. **Equipamento, execução e controle**

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES 144/2010

16.4.5. **PINTURA DE LIGAÇÃO**

16.4.5.1. **Generalidades**

Pintura de ligação é uma camada aplicada sobre a base já imprimada que objetiva aderência entre a base e o revestimento que será executado.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto dessa especificação, nos dias de chuva. A sua aplicação deverá ser executada quando a temperatura for superior a 10°C.

16.4.5.2. **Materiais**

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-2C com taxa de aplicação de 0,808 l/m².

▪ Equipamento, execução e controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES 145/2010

16.4.6. **REVESTIMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO**

16.4.6.1. **Generalidades**

Concreto Betuminoso é o revestimento flexível, resultante da Mistura Asfáltica a Quente, em usina apropriada, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (*Filler*) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente.

O Concreto Betuminoso pode ser empregado como revestimento, base, regularização ou reforço do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto dessa especificação, nos dias de chuva. A sua aplicação na pista deverá ser executada quando a temperatura for superior a 10°C.

Para o projeto em questão foi utilizado CBUQ Faixa “C” para capa de rolamento.

As espessuras das camadas de rolamento de CBUQ especificadas em projeto para as ciclovias de tráfego e placa superior do túnel são de 4cm, 5cm e 3,5cm respectivamente.

16.4.6.2. **Materiais**

Material Betuminoso: podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- Classificados por Penetração: CAP – 50/70
- Agregados

O revestimento será constituído por uma Mistura de: 42% de areia, 50% de brita, 2% de filler (material de enchimento) e 6% de CAP FLEX, satisfazendo a faixa granulométrica “C” (DNER – ME 83).

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
(mm)		FAIXA “C”	TOLERÂNCIAS
1 ½”	38,1	-	± 7%
1”	25,4	-	± 7%
¾”	19,1	100	± 7%
½”	12,7	80 – 100	± 7%
⅜”	9,5	70 – 90	± 7%
Nº4	4,8	77 – 72	± 5%
Nº10	2,0	22 – 50	± 5%
Nº40	0,42	8 – 26	± 5%
Nº80	0,18	4 – 16	± 3%
Nº200	0,075	2 – 10	± 2%
Betume Solúvel no CS2 (+) (%)		4,5 – 9,0	± 0,3%

Geralmente se usa:

Faixa C – para Camada de Rolamento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

16.4.6.3. **Transporte**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Para que a mistura não sofra a ação das intempéries, o carregamento deverá ser coberto com lona para proteção.

Os caminhões deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à base. A tampa traseira da caçamba deverá ser vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista.

16.5. **Pavimento Rígido**

Pavimento onde a camada de placa de concreto desempenha papel de revestimento e base.

16.5.1. Sub-base de Brita Graduada Simples**16.5.1.1. Generalidades**

A sub-base será executada com brita graduada na espessura de 15 cm.

16.5.1.2. Material

Camada de pavimentação em brita graduada executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 60%.

Os agregados utilizados na mistura devem ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, sem excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desagregação, e isentas de matéria orgânica, ou de outra qualquer substância prejudicial. A porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (NBR NM 51:2001) não deve ser superior a 40%. A faixa de trabalho escolhida para a mistura em projeto será a faixa "C".

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
(mm)		FAIXA "C"	TOLERÂNCIAS
2"	50,8	-	± 7%
1"	25,4	100	± 7%
3/8"	9,5	50 – 85	± 7%
Nº4	4,8	35 – 65	± 5%
Nº10	2,0	25 – 50	± 5%
Nº40	0,42	15 – 30	± 2%
Nº200	0,18	5 – 15	± 2%

Quando submetida aos ensaios da Norma DNER-ME 129/94, na energia indicada no projeto, adotando-se no mínimo a do Proctor Modificado, e da Norma DNER-ME 049/94, a mistura deve apresentar Índice Suporte Califórnia – ISC \geq 100% e Expansão \leq 0,3%.

16.5.1.3. Equipamento, execução e controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DER/PR ES-P 05/05, sendo que a energia de compactação para o controle do grau de compactação deverá ser do Proctor Modificado.

16.5.2. Placa de Concreto Cimento Portland**16.5.2.1. Generalidades**

As placas de concreto deverão ser assentes sobre a sub-base já concluída e deverão assegurar um suporte uniforme ao longo do tempo. A espessura da camada da placa, indicada em projeto, será de 23 cm.

16.5.2.2. Material

O concreto destinado à execução de pavimento rígido deverá ser dosado por método racional, de modo a obter-se com os materiais uma mistura fresca de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado, resultando num produto endurecido compacto de baixa permeabilidade satisfazendo as condições de resistência mecânica exigida no projeto do pavimento.

O concreto do pavimento deverá atender os requisitos seguintes: resistência característica à tração na flexão (fctMk) de 4,5 MPa e resistência à compressão fck \geq 35 MPa, determinada em corpos-de-prova prismáticos, conforme NBR 5738:2016 e NBR 12142:2010 da ABNT.

As exigências estabelecidas para o cimento Portland destinado a obras de pavimentação rígida constam na Norma 050/2004-EM do DNIT.

16.5.2.3. Equipamento, execução e controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DER/PR ES-P 35/05.

16.5.3. Meio-fio

16.5.3.1. Generalidades

Os meios-fios serão de concreto pré-moldado tendo duas dimensões para diferentes aplicações, sendo 7 x 30 cm nos canteiros e 15 x 35 cm nos passeios.

16.5.3.2. Materiais

O concreto deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima aos 28 dias de 15 MPa.

Os meios-fios, em concreto de cimento Portland, deverão ser pré-moldados em formas metálicas ou de madeira revestida que permita igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1 m de comprimento, devendo esta dimensão ser reduzida quando segmentos em curva.

16.5.3.3. Equipamento, execução e controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT 020/2006-ES.

16.5.4. Canteiro Central

16.5.4.1. Generalidades

O canteiro central é um elemento de segurança separador de pistas de sentidos opostos que será construído em concreto com 15 cm de espessura e 1 m de largura ao longo do trecho.

16.5.4.2. Materiais

O concreto utilizado será não-estrutural e preparado manualmente, devendo seguir as especificações da NBR 12655:2015.

16.5.4.3. Equipamento, execução e controle

O canteiro deverá ser executado conforme projeto, respeitando os limites do meio-fio.

16.6. Pavimento Intertravado em Blocos de Concreto

16.6.1. Objetivo

Esta especificação fixa as condições de execução de pavimentos de peças pré-moldadas em concreto, desempenhando a função de revestimento. Segue a Norma DNER-ES 327/97.

As peças pré-moldadas constituintes do pavimento devem ser assentes sobre um colchão de areia, a fim de que seja assegurado às placas um suporte uniforme ao longo do tempo.

16.6.2. Materiais

16.6.2.1. Blocos de Concreto

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as exigências da NBR 9781:2013, devendo ter formato geométrico regular e as dimensões mínimas de 40 cm de comprimento, 10 cm de largura. A espessura mínima deverá ser de 6,0 cm ou 8,0 cm, conforme o caso.

A resistência à compressão simples das peças deverá ser superior a 35 MPa aos 28 dias, conforme NBR 9781:2013. A resistência à compressão também poderá ser medida pelo esclerômetro, conforme a NBR 7584:2012, desde que as mesmas tenham entre 15 e 60 dias de idade.

Deve-se realizar inspeção visual das peças, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento.

A variação entre as dimensões fornecidas pelo fabricante e as dimensões reais não devem ultrapassar os seguintes valores:

- 3 mm no comprimento e na largura;

- 5 mm na espessura;
- Além disso, os cantos vivos (bordas, quinas e chanfros) não devem apresentar defeitos ou perdas de material e nem rebarbas.

16.6.2.2. **Colchão de Areia**

Recomenda-se que a areia utilizada no colchão apresente no máximo 5% de silte e argila (em massa) e no máximo 10% de material retido na peneira de 4,8 mm e recomenda-se que a areia a ser utilizada deve se enquadrar na faixa granulométrica apresentada na Tabela a seguir.

Abertura da Peneira (mm)	% Passante em massa
9,5	100
4,8	95 a 100
1,2	70 a 100
0,6	40 a 75
0,3	10 a 35
0,15	2 a 15
0,075	0 a 1

16.6.2.3. **Rejuntamento**

As especificações granulométricas para os materiais a serem utilizados no rejuntamento das peças do revestimento estão apresentadas na tabela abaixo:

Peneira (mm)	% Passante
4,75	100
2,36	95 a 100
1,18	70 a 100
0,6	40 a 75
0,3	10 a 35
0,15	2 a 15
0,075	0 a 1

16.6.3. **Equipamento**

Todo equipamento a ser usado na obra deve ser previamente aprovado pela Fiscalização, estar em perfeito estado de funcionamento e ser mantido nestas condições. O Executante deverá dispor, na obra, do equipamento necessário ao andamento dos serviços previstos no cronograma.

- Rolo Compactador liso de 10 t ou 12 t
- Outros: régua, carrinho de mão, nível de pedreiro, soquetes manuais e mecânicos, pás, picaretas, vassouras, alavanca de ferro, cordões etc.

16.6.4. **Execução**

16.6.4.1. **Condições Gerais**

- Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva;
- A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução;
- A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto;

- Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação;
- A base da camada dos blocos intertravados deve ser drenada, interligando o coxim de areia grossa à rede de drenagem, ou aos drenos laterais da via, a fim de permitir o escoamento d'água.

16.6.4.2. **Colchão de areia**

Sobre a base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 3 cm a 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O coxim de areia ou pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

16.6.4.3. **Distribuição das Peças**

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

16.6.4.4. **Colocação de linhas de referência.**

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

16.6.4.5. **Assentamento das Peças**

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte seqüência:

- Iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
- O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
- O controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
- D) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de 1/4, 1/2 ou 3/4 de bloco;
- De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;

- O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;
- O enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;
- Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até 3/4 da espessura dos blocos.

16.6.4.6. **Rejuntamento**

O serviço deve ser executado com os blocos secos e a areia igualmente seca. Distribui-se a areia pelas juntas e depois, com vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que sua altura fique totalmente preenchida.

Depois, deve ser procedida a compactação, feita passando-se o rolo compactador iniciando por passadas na borda da pista e progredindo o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva.

Vários ciclos de espalhamento de areia, varrição e compactação deverão ser necessários até o perfeito acabamento do serviço.

A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

16.6.5. **Controle**

16.6.5.1. **Controle Tecnológico do Material**

Para a aceitação dos lotes, todas as peças devem ser separadas em lotes constituídos a critério do comprador e submetidos ao controle de aceitação, satisfazendo às seguintes condições conforme NBR 9781:2013:

- O lote deve ser formado por peças com as mesmas características, produzidas sob as mesmas condições e os mesmos materiais;
- O lote deve ser formado por no máximo 1600 m² de pavimento a ser executado;
- A amostra deve ter no mínimo 6 peças, para lotes de até 300 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até o máximo de 32 blocos.

Deve-se determinar:

- A resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9781:2013;
- Verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781:2013;
- Verificar as condições de acabamento das peças do lote.

16.6.5.2. **Controle Geométrico**

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, deve ser procedida a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, de 20 m em 20 m ao longo do eixo, para verificar se a largura, a espessura e as cotas do pavimento estão de acordo com o projeto.

16.6.5.3. **Abertura ao Tráfego**

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução.

Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

16.6.6. Manejo Ambiental

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados para proteção do meio ambiente e segurança, a serem observados no decorrer da execução do pavimento com peças pré-moldadas de concreto.

16.6.6.1. Execução

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- Deve-se ser implantadas a sinalização de alerta e segurança de acordo com a norma pertinente aos serviços;
- Proíbe-se o tráfego desnecessários dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, e localizadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na sua manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada ;
- É proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na execução dos serviços junto ao sistema de drenagem lateral, evitando assim o assoreamentos e soterramento da vegetação;
- É obrigatório do uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

D. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ESTRUTURA

17. FUNDAÇÕES

17.1. Normas de Referência

A execução das fundações do edifício obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural, bem como às normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em suas edições recentes:

- NBR 6118:2014 - Cálculo e execução de obras em concreto armado - procedimento.
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - procedimento.
- NBR 12131:2006 - Estacas - Prova de carga estática - Método de ensaio

17.2. Tipos de Fundações

17.2.1. Fundações Diretas

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

As fundações diretas tais como sapatas, blocos, sapatas associadas, vigas de fundação, vigas alavanca e vigas de travamento, "radier" e outros deverão ser locados perfeitamente de acordo com o projeto.

Uma vez atingida a profundidade prevista no projeto, deverá ser liberado o terreno de fundação para a tensão admissível especificada no projeto.

No caso de não se atingir terreno com resistência compatível com a exigida no projeto, ao critério da FISCALIZAÇÃO e consultado o Autor do Projeto, a escavação deverá ser aprofundada até a ocorrência de material adequado.

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, deverá ser preparada a superfície através de remoção de material solto ou amolecido para a colocação de um lastro de concreto magro previsto no projeto.

As operações de colocação de armaduras e concretagem dos elementos de fundações deverão ser realizadas dentro dos requisitos do projeto e conforme este Caderno de Encargos, tanto quanto às características de resistência dos materiais empregados.

Deverão ser tomados cuidados especiais para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento do solo superficial.

O reaterro deverá ser executado de acordo com a especificação de projeto, imediatamente após a concretagem, até a altura mínima de 20 cm. Passando o período de cura do concreto, o reaterro deverá ser executado até a sua cota final.

18. ESTRUTURAS

18.1. Normas, Especificações e Métodos Oficiais

A execução das fundações do edifício obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural, bem como às normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em suas edições recentes:

- NBR 5628:2001 - Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo
- NBR 5732:1991 - Cimento Portland comum
- NBR 5733:1991 - Cimento Portland de alta resistência inicial
- NBR 5736:1990 - Cimento Portland pozolânico
- NBR 5738:2016 - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova
- NBR 5739:2018 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos

- NBR 5741:1993 - Extração e preparação de amostras de cimentos
- NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- NBR 6120:2000 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123:2013 - Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6467:2009 - Agregados - Determinação do inchamento de agregado miúdo - Método de ensaio
- NBR 7007:2016 - Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos
- NBR 7190:1997 - Projeto de estruturas de madeira
- NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.
- NBR 7211:2009 - Agregado para concreto - Especificação
- NBR 7215:1997 - Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão
- NBR 7218:2010 - Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis.
- NBR 7221:2012 - Agregado - Índice de desempenho de agregado miúdo contendo impurezas orgânicas - Método de ensaio.
- NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação
- NBR 7481:1990 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto
- NBR 7211:2009 - Agregado para concreto - Especificação
- NBR 7212:2012 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento
- NBR 7213:2013 - Agregados leves para concreto isolante térmico - Requisitos
- NBR 7214:2015 - Areia normal para ensaio de cimento - Especificação
- NBR 7215:1997 - Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão
- NBR 7222:2011 - Concreto e argamassa - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos
- NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação
- NBR 7481:1990 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto
- NBR 7584:2012 - Concreto endurecido - Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão - Método de ensaio
- NBR 8261:2010 - Tubos de aço-carbono, formado a frio, com e sem solda, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais
- NBR 8522:2017 - Concreto - Determinação dos módulos estáticos de elasticidade e de deformação à compressão
- NBR 8681:2004 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
- NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
- NBR 8802:2013 - Concreto endurecido - Determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica
- NBR 8953:2015 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência
- NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
- NBR 9580:2015 - Rebites - Especificação

- NBR 10908:2008 - Aditivos para argamassa e concreto - Ensaio de caracterização
- NBR 11582:2016 - Cimento Portland - Determinação da expansibilidade Le Chatelier
- NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento
- NBR 14026:2012 - Concreto projetado - Especificação
- NBR 14432:2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento
- NBR 14323:2013 - Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio - Procedimento
- NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- NBR 14827:2002 - Chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria - Determinação de resistência à tração e ao cisalhamento
- NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- NBR 14951:2018 - Pintura Industrial - Defeitos e correções
- NBR 15980:2011 - Perfis laminados de aço para uso estrutural - Dimensões e tolerâncias
- NBR NM 02:2000 - Cimento concreto e agregados - Terminologia
- NBR NM 10:2012 - Cimento Portland - Análise química - Disposições gerais
- NBR NM 51:2001 - Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Angeles"
- NBR NM 67:1998 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
- NBR NM 248:2003 - Agregados - Determinação da composição granulométrica
- NBR NM 172:2000 - Critérios de classificação dos aços
- NBR ISO 6892:2018 - Materiais metálicos - Ensaio de Tração

18.2. Concreto Armado

18.2.1. Cimento Portland

18.2.1.1. Condições Gerais

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR 5732:1991 e a NBR 6118:2014.

A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO certificado que demonstre que o cimento empregado atende à presente especificação. Se o cimento proceder diretamente do fabricante, este certificado deverá ser fornecido por este.

18.2.1.2. Aceitação

O cimento a granel deverá ser transportado em veículo especial para este fim e o fabricante deverá enviar junto com cada partida, um certificado indicando o tipo, a marca do cimento e o peso do carregamento.

O cimento acondicionado em sacos deverá ser recebido no invólucro original da fábrica, devidamente identificado com a marca do cimento, peso líquido, marca da fábrica, local e data de fabricação. Os invólucros deverão estar em perfeito estado de conservação, não sendo aceitos aqueles avariados ou que contiverem cimento empedrado.

18.2.1.3. Armazenamento

O armazenamento do cimento deverá ser em local protegido da ação de intempéries, da umidade do solo e de outros agentes nocivos.

Os sacos contendo cimento deverão ser empilhados de maneira a permitir facilidades de contagens, inspeção e identificação de cada partida; cada pilha terá no máximo dez sacos.

Lotes de cimento de diferentes partidas não poderão ser misturados.

18.2.2. Agregado Miúdo

18.2.2.1. Condições Gerais

A areia será quartzosa, não deverá conter substâncias em proporções prejudiciais, a saber: impurezas orgânicas, torrões de argila, cloreto de sódio dentre outros sais. Possuir granulometria que se enquadre nas especificações

Deverá satisfazer à NBR 7211:2009 e demais normas da ABNT que incidirem sobre este item, atendendo as dosagens específicas para cada caso.

18.2.2.2. Aceitação

O agregado miúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR 7211:2009 e demais normas da ABNT que incidirem sobre este item.

O agregado miúdo deverá ser completamente lavado antes de entregue à obra para eliminar o material pulverulento.

18.2.2.3. Armazenamento

O Armazenamento deverá ser de modo a não haver mistura com outros tipos de agregados e ainda não haver contaminação por impurezas.

O agregado miúdo deverá chegar à betoneira com umidade uniforme.

18.2.3. Agregado Graúdo

18.2.3.1. Condições Gerais

O agregado graúdo deverá ser o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente de britagem de rochas estáveis com um máximo de 15 %, passando pela peneira 4,8 mm.

18.2.3.2. Aceitação

O agregado graúdo deverá obedecer a NBR 7211:2009 e demais normas da ABNT que incidirem sobre este item.

O agregado graúdo deverá ser completamente lavado antes de ser entregue à obra, seja qual for sua procedência.

18.2.3.3. Classificação e Armazenamento

Os diferentes tipos de agregados deverão chegar à betoneira separadamente com umidade uniforme.

Os agregados de diferentes tamanhos deverão ser armazenados em compartimentos separados. Se acontecer mistura de agregados de diferentes tipos, eles poderão ser aproveitados após serem peneirados e separados de acordo com a sua granulometria.

Deverão ser tomadas precauções para que materiais estranhos não se misturem com os agregados, vindo a prejudicar as suas características. Caso isso venha a acontecer, os agregados deverão ser lavados antes de serem utilizados, ou rejeitados.

18.2.4. Aços para Armaduras

18.2.4.1. Condições Gerais

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR 7480:2007 e demais normas da ABNT que incidirem sobre este item.

As barras de aço não apresentarão ferrugem, argamassa aderente, manchas de óleo ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

A armadura não deverá ficar em contato direto com a fôrma, observando-se, para isto, a distância mínima prevista pela NBR 6118:2014.

Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem deverão estar limpas e isentas de quaisquer impurezas.

18.2.4.2. Arames

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame de aço recozido preto, bitola nº 16 ou 18 AWG.

18.2.5. Formas e Escoramentos

18.2.5.1. Condições Gerais

A madeira de uso provisório para a montagem de andaimes, tapumes e escoramentos, deverá ser o Pinho do Paraná ou equivalente, o tipo de madeira poderá ser substituído por uma de uso local, com resistência e finalidade equivalentes, tal como freijó, cupiúba, acapu etc., com prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO nas dimensões comerciais adequadas ao fim a que se destinem.

Na execução das formas das peças de concreto armado serão utilizadas chapas metálicas ou de madeirite resinado para concreto aparente e tábua comum para concreto não aparente.

Será permitido o reaproveitamento, desde que se processe a limpeza e que se verifique estarem as formas isentas de deformações, ao critério da FISCALIZAÇÃO.

As formas deverão ser estáveis e estanques e estarem convenientemente alinhadas, escoradas e vedadas, de tal maneira a não permitirem movimentos e fugas de nata durante a concretagem.

Fôrmas e escoramentos deverão ter resistência suficiente para que sejam desprezíveis as deformações, devidas à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade.

Deverá ser utilizado desmoldante para facilitar a desforma.

Os descimbramentos só poderão ser feitos após a comprovação de que o concreto atingiu o fck estabelecido pelo projeto e com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contra flecha de 0,3 % do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

18.2.5.2. Aceitação

A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a NBR 7203:1982.

18.2.6. Água para Amassamento do Concreto ou Lavagem dos Agregados

18.2.6.1. Condições Gerais

A água utilizada para amassamento do concreto ou para lavagem dos agregados deverá obedecer ao item 8.1.3 da NBR 6118:2014.

18.2.6.2. Aceitação

A água deverá ser isenta de óleos, ácidos, álcali e matéria orgânica em quantidade prejudicial. Deverá ser aceita a água com características potáveis.

A água não poderá conter elementos em quantidades superiores aquelas indicadas na NBR 6118:2014, conforme caso específico.

18.2.7. Aditivos

18.2.7.1. Utilização

A fim de melhorar determinadas qualidades e características do concreto ou facilitar o seu preparo, manuseio e utilização, com menor dispêndio de energia ou com economia de material, poderão ser utilizados aditivos, desde que autorizados por escrito pela FISCALIZAÇÃO. É importante ressaltar que um aditivo nunca deverá ser usado para corrigir defeitos intrínsecos ao concreto.

18.2.7.2. **Plastificantes**

Elementos utilizados para melhorar a plasticidade do concreto e argamassa, permitindo melhor compactação com dispêndio menor de energia ou então, redução da quantidade de água, diminuindo a retração, melhorando a resistência e economizando aglomerante.

18.2.7.3. **Produtos de Cura**

São produtos para serem pulverizados sobre o concreto logo após o seu lançamento, a fim de obter os poros capilares da superfície e impedir a evaporação da água de amassamento do concreto fresco.

18.2.8. **Execução de Formas e Escoramentos**

18.2.8.1. **Condições Gerais**

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob a ação de quaisquer causas, particularmente cargas que deverão ser suportadas; para tanto é necessário que as mesmas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com largura de 4 a 10 mm deverão ser calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade.

Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm deverão ser fechadas com tiras de madeira.

18.2.8.2. **Formas de Madeira Comum**

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou nós soltos.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

18.2.8.3. **Formas de Madeiras Compensada**

Quando forem utilizadas chapas de madeira compensada, tipo Madeirit ou similar como forma, estas deverão ser à prova d'água e se apresentarem sem empenamento e/ou ondulações.

As chapas poderão ser utilizadas mais de uma vez, desde que:

- Haja previsão para tal.
- Não apresentem danos causados pela desforma.

Obs.: as formas para concreto aparente deverão ser novas.

18.2.8.4. **Escoramentos**

Os escoramentos deverão ser projetados e executados de modo a apresentarem segurança quanto à estabilidade e resistência.

Os escoramentos deverão obedecer às prescrições das Normas Brasileiras, NBR 7190:1997 e NBR 8800:2008, respectivamente para estrutura de madeira e estruturas metálicas e ainda observar os itens 9.2.1, 9.1.1 da NBR 6118:2014.

Os escoramentos deverão apresentar rigidez suficiente para não se deformarem em excesso sob ação das cargas e variações de temperatura e/ou umidade.

Sempre que necessário, as escoras deverão possuir em suas extremidades dispositivos para distribuir as pressões de modo a não comprometerem a eficiência de seus pontos de apoio.

18.2.9. Preparo e Montagem das Armaduras

18.2.9.1. Condições Gerais

Nos desenhos de Armadura estão indicadas as categorias e classes de aço a serem utilizados nas diferentes partes da estrutura.

As barras de aço que não se apresentarem retas antes da preparação das armaduras, deverão ser alinhadas por método que mantenha inalteradas as características mecânicas do material.

18.2.9.2. Corte e Dobramento

O corte e dobramento das barras deverão ser executados por processos que não alterem as características mecânicas do material.

Os dobramentos e medidas das armaduras deverão estar rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

Os dobramentos para ganchos e estribos deverão ser feitos segundo os critérios especificados no item 6.3.4.1 da NBR 6118:2014 e os dobramentos de barras curvadas, segundo o que estabelece o item 6.3.4.2 da mesma NBR 6118:2014.

18.2.9.3. Emendas

Para as barras que necessitem de emendas estas deverão ser executadas conforme os itens 6.3.5 e 10.4 da NBR 6118:2014 e localizadas rigorosamente nas posições previstas nos desenhos.

Se os desenhos não indicarem as posições das emendas, estas deverão ser executadas, sempre que possível, em regiões de menor solicitação; porém, quando isso não for possível, as emendas deverão apresentar total garantia de eficiência e segurança.

A executante poderá substituir um tipo de emenda por outro, desde que previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

18.2.9.4. Montagem

A montagem das barras das armaduras obedecerá sempre às posições indicadas nos desenhos.

As barras deverão ser devidamente amarradas a fim de não sofrerem deslocamentos de suas posições no interior das formas antes e durante a concretagem.

Quando os desenhos de armaduras não indicarem os espaçamentos entre barras paralelas, não deverão ser admitidas distâncias inferiores aos valores mínimos prescritos pela NBR 6118:2014.

O revestimento de concreto sobre as barras das armaduras não poderá ser inferior aos valores mencionados no item 6.3.3.1 da NBR 6118:2014.

Havendo necessidade de se deslocar alguma armadura que interfira com tubulações, eletrodutos, chumbadores, insertes etc., e se este deslocamento exceder um diâmetro da barra ou às tolerâncias permitidas por norma, a nova posição deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO e submetida à sua aprovação, que poderá, se julgar necessário, exigir a colocação de armaduras adicionais de reforço na região afetada pelo deslocamento.

18.2.9.5. Inspeção

As armaduras deverão ser inspecionadas antes da concretagem a fim de constatar estarem corretas, devidamente montadas, isentas de escamas de laminação, terra, argamassa, óleo, escamas de ferrugem ou outro material que possa prejudicar sua aderência ao concreto.

18.2.10. Dosagem e Controle do Concreto

18.2.10.1. Preparo do Concreto

18.2.10.1.1 Condições Gerais

O concreto poderá ser preparado na própria obra em betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré-misturado.

18.2.10.1.2 Concreto Preparado na Obra

Para o concreto preparado na obra, tanto em betoneira como em central, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.

18.2.10.2. Concreto Pré-Misturado

18.2.10.2.1 Condições Gerais

Os resultados gerais exigíveis do concreto devem ser previstos na NBR 6118:2014 e nos itens 4.1 a 4.6 da NBR 7212:2012, dos quais destacamos:

- Mistura Parcial na Central e Complementação na Obra: os componentes sólidos são colocados no caminhão-betoneira, na sua totalidade com parte da água, que é completada na obra imediatamente antes da mistura final e descarga; Neste caso deve-se estabelecer um sistema rigoroso de controle da quantidade de água a ser adicionada na central e a ser complementada na obra, para evitar ultrapassar a quantidade prevista no traço;
- Adição Suplementar de Água para Correção do Abatimento Devido a Evaporação: somente se admite adição suplementar de água para correção de abatimento, devido a evaporação, antes do início da descarga desde que:
 - Antes de se proceder a essa adição, o valor de abatimento obtido seja igual ou superior a 10 mm;
 - Essa correção não aumente o abatimento em mais de 25 mm;
 - O abatimento após a correção não seja superior ao limite máximo especificado;
 - O tempo transcorrido entre a primeira adição de água aos materiais e o início da descarga não seja inferior a quinze minutos.
 - A adição suplementar mantém a responsabilidade da empresa concreteira pelas propriedades do concreto constantes do pedido.

Observação: qualquer acréscimo de água suplementar, mesmo sob as condições de controle recomendadas, somente é viável quando o equipamento consiga redistribuir no concreto a água adicionada. Recomenda-se devida atenção a outras causas de redução da consistência do concreto, tais como: efeito de abrasão, de temperatura, de absorção dos agregados etc. Qualquer outra adição de água exigida pela Executante e/ou FISCALIZAÇÃO exige a empresa concreteira de qualquer responsabilidade quanto às características do concreto exigidos no pedido e este fato deve ser obrigatoriamente registrado no documento de entrega.

18.2.10.2.2 Considerações Finais

Recepção do concreto pré-misturado: por ocasião da chegada do concreto na obra é necessário verificar-se, na nota fiscal, os dados relativos a resistência característica, Dmax do agregado da mescla, índice de abatimento, marca e dosagem dos aditivos, horários da carga, volume e outros itens específicos, relacionados no pedido, correspondem ao solicitado. No caso de as características do concreto apresentarem-se diferentes da solicitada, comunicar-se imediatamente com a empresa fornecedora, para saber se a diferença se deve somente a erro de emissão da nota,

ou realmente as características foram alteradas. Nesse segundo caso a FISCALIZAÇÃO é quem toma a decisão de aceitar ou não o concreto.

Teor de cimento: por ocasião da determinação da dosagem, o teor de cimento deve ser dimensionado adotando-se a resistência característica do cimento especificado, sem que sejam considerados os eventuais incrementos de resistência, obtidos nos ensaios de qualidade em argamassa normal.

Cura do concreto: a cura compreende uma série de providências que devem ser adotadas para impedir a saída brusca de água do concreto nas primeiras idades após seu adensamento. Consiste em manter um ambiente com umidade superior a 90 % na atmosfera que envolve a peça de concreto, de modo a evitar a troca de umidade com o ambiente.

Tempo de cura normal: o tempo de cura normal é variável em função do tipo de cimento adotado. Para simples orientação, recomenda-se:

- Concreto com cimento Portland: sete dias contínuos;
- Concreto com cimento AF: quatorze dias contínuos;
- Concreto com cimento pozolânico: vinte e em dias contínuos.

Término da Cura: o momento da suspensão do sistema de cura deverá ocorrer de modo a não haver, entre a temperatura do ambiente e a superfície do concreto, gradiente acentuado, para evitar choque térmico, responsável pela implantação de forte retração que pode provocar acentuada fissuração.

18.2.11. Transporte e Lançamento do Concreto

18.2.11.1. Transporte

O transporte do concreto do local de amassamento até o local de lançamento poderá ser feito manualmente, por calhas inclinadas, por meios mecânicos, ou por bombeamento.

Qualquer que seja o meio, o transporte do concreto deverá ser feito de modo a não permitir a desagregação ou segregação dos componentes, nem tampouco a evaporação excessiva de água.

As calhas inclinadas para transporte do concreto por gravidade deverão ser de material resistente e não absorvente, estanques, e apresentar superfícies lisas e inclinação mínima de 20 graus.

Os meios mecânicos para transporte do concreto poderão ser vagonetes, correias transportadoras, elevadores e guindastes.

No transporte por bombeamento, deverão ser seguidas todas as especificações do fabricante do equipamento de bombeamento.

O equipamento para bombear concreto deverá ser operado por pessoal habilitado.

Recomenda-se o uso de aditivo plastificante a fim de facilitar o transporte do concreto dentro da tubulação.

Para que o concreto possa ser bombeado, o diâmetro interno da tubulação deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.

Para que o concreto passe pela tubulação, esta deverá ser limpa e lubrificada com pasta de cimento, garantindo-se que a pasta se espalhe por toda sua superfície interna; para que se consiga esse espalhamento a pasta deverá ser colocada na tubulação com uma de suas extremidades fechada.

Após cada operação de bombeamento, toda a tubulação e o equipamento de recalque deverão ser limpos por processo mecânico e lavados com água corrente.

18.2.11.2. **Lançamento**

A FISCALIZAÇÃO só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

- Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas;
- Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações;
- Montagem correta e completa de todas as peças embutidas na estrutura (tubulação, eletrodutos, chumbadores, insertos etc.);
- Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus pontos de apoio;
- Rigorosa limpeza das formas e armaduras, bem como a necessária vedação das formas.

Não poderá ser utilizado o concreto que apresentar sinais de início de pega, segregação, ou desagregação dos componentes, não podendo ainda decorrer mais de uma hora desde o fim do amassamento até o fim do lançamento.

Para o concreto que for lançado em camadas, deverão ser tomadas precauções para que uma camada não seja lançada sobre a anterior parcialmente endurecida.

O concreto não poderá ser lançado com altura de queda livre superior a dois metros; em peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por meio de funis ou trombas ou então por janelas abertas nas laterais das formas.

Durante e após o seu lançamento, o concreto deverá ser vibrado por meio de equipamento adequado para ficar assegurado o completo preenchimento das formas e a devida compactação do concreto.

Os equipamentos a empregar são os vibradores de agulha ou de superfície, dependendo da natureza da peça estrutural que esteja sendo concretada.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha a espessura da camada de concreto a vibrar deverá ser da ordem de 75 % do comprimento da agulha; não sendo satisfeita a condição anterior; as opções deverão ser o emprego da agulha em posição conveniente ou o emprego de vibradores de superfície.

O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais.

As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

18.2.12. Controle da Resistência Mecânica do Concreto

O controle da resistência mecânica do concreto visa à determinação do valor estimado de sua resistência característica e deverá ser obrigatoriamente sistemático, devendo ser executado por meio de ensaios de ruptura de corpos de prova cilíndricos moldados durante a concretagem.

Os corpos de prova deverão ser moldados por pessoa especializada, de acordo com a NBR 5738:2016 e rompidos em laboratórios conforme a NBR 5739:2018, em geral com a idade de 28 dias.

Em casos especiais, quando for necessário o conhecimento da resistência mecânica do concreto com idade inferior a 28 dias, ou o conhecimento da curva de crescimento da resistência em função do tempo, o controle da resistência mecânica deverá ser programado e realizado de modo que sejam rompidos corpos de prova com idades de 7, 14, 21 e 28 dias.

O concreto a ser empregado deverá ser dividido em lotes de modo que cada lote apresente volume não superior a 100 m³, tempo de execução não superior a 2 semanas e seja aplicado numa área construída não maior que 500 m². No caso cada lote não poderá compreender mais de 1 (um) andar.

De cada lote deverá ser retirada uma amostra constituída de "n" exemplares onde a variável "n" deverá ser função do índice de amostragem definido na NBR 6118:2014.

De cada lote deverão ser retiradas tantas amostras quantas forem as idades em que se desejar conhecer a resistência mecânica do concreto.

Tratando-se de concreto pré-misturado, a amostra deverá ser constituída de um exemplar para cada caminhão-betoneira recebido na obra.

Dispensa-se o terceiro corpo de prova ou corpo de prova de reserva nos exemplares de amostra destinados à verificação da resistência mecânica do concreto com idade inferior a 28 dias.

Para cada lote em que a estrutura foi dividida o valor estimado da resistência característica do concreto deverá ser obtido pela aplicação da formula reduzida apresentada na NBR 6118:2014.

Os corpos de prova deverão ser identificados por qualquer sistema de codificação que torne claros os seguintes dados:

- Estrutura e lote a que pertencem;
- Número de amostra e idade em dias com a qual seus exemplares deverão ser rompidos;
- Número do exemplar, bem como o número de ordem do corpo de prova dentro do exemplar, ou a indicação de se tratar de corpo de prova de reserva;
- Data da moldagem dos corpos de prova;
- Data na qual os corpos de prova deverão ser rompidos.

A FISCALIZAÇÃO deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto no qual deverão ser feitas as seguintes anotações para cada estrutura:

- A identificação da estrutura.
- A identificação dos lotes em que a mesma foi dividida com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e respectivas datas.
- A identificação das amostras retiradas de cada lote, com a indicação das datas de moldagem e de ruptura de seus exemplares.
- A identificação dos exemplares de cada amostra com a indicação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da resistência à ruptura desses corpos de prova e o valor adotado para resistência a ruptura do exemplar.
- Para cada lote da estrutura o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que tiver sido especificada.

18.2.13. Cura do Concreto

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra secagem, chuva, variações de temperatura e outros agentes prejudiciais.

Durante o endurecimento o concreto não poderá sofrer vibrações ou choques que possam produzir fissuração na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência com as armaduras.

Durante os primeiros 7 dias após o lançamento o concreto deverá ser protegido contra a secagem prematura umedecendo-se a sua superfície exposta ou cobrindo-a com uma manta impermeável.

A aceleração do endurecimento do concreto por meio de aquecimento poderá ser empregada, desde que o processo seja adequadamente controlado e sejam tomadas as medidas necessárias para evitar secagem prematura.

18.2.14. Juntas de Concretagem

Sempre que for necessário interromper a concretagem da estrutura, a interrupção deverá ocorrer em locais pré-determinados.

A concretagem só poderá ser interrompida fora dos locais indicados nos desenhos com o conhecimento e autorização da FISCALIZAÇÃO. Nestes casos, a interrupção deverá ser prevista de modo a formarem-se juntas de concretagem, na medida do possível, com a superfície normal à direção dos esforços de compressão, devendo ainda essas juntas ser armadas para resistir a eventuais esforços de cisalhamento, de modo a não diminuir a resistência da peça.

Em ambos os casos as juntas de concretagem deverão ter suas superfícies trabalhadas da seguinte forma:

- No local onde vai ser executada a junta de concretagem no final do lançamento do concreto, devem-se tomar os cuidados necessários para que a superfície da junta resulte rugosa;
- Após o início do endurecimento do concreto a superfície da junta de concretagem deverá ser energicamente escovada com escova de aço, aplicando-se jato de água no final da pega de modo a remover a pasta e o agregado miúdo, para que assim o agregado graúdo fique exposto.

Quando da retomada da concretagem, os seguintes cuidados deverão ser observados:

- Imediatamente antes do reinício da concretagem, a superfície da junta deverá ser perfeitamente limpa com ar comprimido e jato d'água, de modo que todo o material solto seja removido e a superfície da junta fique abundantemente molhada;
- O reinício da concretagem deverá ser precedido pelo lançamento sobre a superfície da junta de uma camada de argamassa de cimento e areia com traço 1:3 e mesmo fator água-cimento do concreto, com espessura de aproximadamente 1 m, de modo a garantir a não ocorrência de descontinuidade na textura do concreto, ou seja, impedir a formação de uma faixa de concreto poroso ao longo da junta.

Antes do lançamento da camada de argamassa de cimento e areia deverá ser facultado aplicar na superfície da junta um adesivo estrutural à base de epóxi, como por exemplo, o "Secador" produzido pela SIKA S/A; neste caso, a superfície da junta deverá estar seca antes da aplicação do adesivo, aplicação essa que deverá ser feita conforme as instruções do fabricante do produto.

A concretagem de pilares e paredes que constituem apoio de vigas e lajes deverá ser interrompida no plano da face inferior da viga ou laje pelo tempo suficiente para ocorrer o assentamento do concreto, de modo a se evitar a formação de fissuras horizontais nas imediações do nível de apoio.

No caso de algum plano de concretagem fazer parte do projeto estrutural, esse plano deverá ser rigorosamente seguido no lançamento do concreto; no caso do projeto estrutural ser omissivo, deverá ser seguido o plano de concretagem apresentado pela CONTRATADA desde que previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

18.2.15. Consistência do Concreto

A determinação da consistência do concreto deverá ser feita por ensaios de abatimento de corpos de prova tronco cônicos (*Slump, Test*), de modo a se constatar se a consistência prevista está sendo obtida.

Os ensaios de consistência deverão ser realizados sempre que forem moldados corpos de prova para controle da resistência mecânica, respeitando o mínimo de um ensaio para cada 25 m³ ou um ensaio por dia quando o concreto for amassado na obra, e o mínimo de um ensaio para cada caminhão-betoneira, quando o concreto provier de usina fora da obra.

18.2.16. Retirada de Formas e Escoramento

As formas e escoramento só poderão ser retirados depois que o concreto estiver suficientemente endurecido de modo a apresentar resistência necessária às solicitações decorrentes das cargas que atuarão.

Nos casos normais os prazos mínimos para retirada de formas e escoramentos são os seguintes:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, desde que deixem pontaletes bem encunhados e adequadamente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

Nos casos de emprego de cimento de alta resistência inicial em processo de aceleração da cura, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a redução dos prazos mínimos mencionados no item anterior.

As formas e escoramentos deverão ser retirados com cuidado de modo a não provocar choques e avarias na estrutura.

A retirada das formas e escoramentos deverá ser realizada segundo plano previamente elaborado conforme o tipo de estrutura. Quando o projeto apresentar esse plano, a FISCALIZAÇÃO deverá providenciar para que o mesmo seja obedecido; caso o projeto não o apresente, deverá o mesmo ser preparado pela CONTRATADA e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, a quem caberá providenciar o total atendimento ao plano elaborado.

18.2.17. Aceitação da Estrutura

A aceitação da estrutura estará condicionada a comparação entre a resistência característica do concreto (f_{ck}) imposta pelo projeto e os valores estimados da resistência característica ($f_{ck\ est}$) obtidos para cada um dos lotes em que foi dividido o concreto da estrutura no processo de controle de sua resistência mecânica.

Nos casos comuns a estrutura deverá ser automaticamente aceita se para todos os lotes for constatado que:

$$f_{ck\ est} \geq f_{ck}$$

Se para um ou mais lotes a condição de aceitação automática acima estabelecida não se verificar, realizar-se-á a ruptura dos corpos de prova de reserva da amostra e recalcular-se-á o valor estimado da resistência característica do concreto do lote, utilizando-se os valores de resistência a ruptura dos corpos de prova de reserva. Se o valor de $f_{ck\ est}$ assim obtido satisfizer a condição de aceitação automática, o concreto do lote em questão deverá ser automaticamente aceito.

Quando não houver aceitação automática de um ou mais lotes, as seguintes providências deverão ser tomadas isoladamente ou em conjunto:

- Revisão do Projeto;
- Ensaios especiais do concreto;
- Ensaios da Estrutura (prova de carga).

Nos casos de revisão do projeto da estrutura, os cálculos deverão ser refeitos adotando-se $f_{ck} = f_{ck\ est}$ para o concreto de cada lote em questão.

Incidindo suspeita sobre parte ou o todo de uma estrutura e não sendo possível superar essa suspeita da forma preconizada nos itens anteriores, a estrutura deverá ser submetida a ensaio (prova de carga), devendo o ensaio ser planejado, organizado, executado e interpretado com auxílio de profissionais especializados, preferivelmente vinculados a laboratório nacional idôneo. Durante a prova de carga deverão ser medidos deslocamentos (deformações) que deverão ser indicadores do comportamento da estrutura, devendo cessar a prova de carga aos primeiros sinais de início de ruína.

Para a verificação do comportamento da estrutura quanto aos estados limites de utilização, a prova de carga deverá ser executada com a carga total "Gk + Qk". Para a verificação quanto aos estados limites última, a prova de carga deverá ser executada com a maior das seguintes cargas:

$Gk + 0,5 (Qk + Qd)$ e $1,20 Gk$

Se após a realização das verificações, chegar-se a conclusão de que as condições de segurança exigidas pela NBR 6118:2014 são atendidas, a estrutura deverá ser aceita. Caso contrário, uma das seguintes decisões deverá ser tomada:

- A estrutura deverá ser utilizada com restrições quando ao seu carregamento e uso.;
- A estrutura deverá ser reforçada;
- A parte condenada da estrutura deverá ser demolida.

Todas as providências deverão ser tomadas por conta da CONTRATADA, não cabendo nenhum ônus a CONTRATANTE.

18.2.18. Juntas de Dilatação

Deverão ser fornecidas e instaladas conforme indicado em projeto.

Deverá ser previsto ajuste suficiente entre as juntas de dilatação e nas peças da estrutura para permitir o alinhamento e nivelamento das juntas após a montagem da estrutura.

A estrutura deverá ser alinhada em sua posição correta.

A fim de evitar interferências nas folgas previstas, deverão ser utilizados furos escariados nas faces internas.

Prever, também, chapas de fechamento nas colunas pertencentes às juntas de dilatação.

18.3. Metálica

18.3.1. Condições Gerais

Ligações utilizadas na fabricação das estruturas metálicas obedecerão às prescrições das especificações de materiais. Todas as peças deverão ser fabricadas em rigorosa obediência ao projeto de fabricação e às especificações.

18.3.2. Materiais

Todos os materiais empregados deverão ser novos, nunca utilizados anteriormente.

Obs.: o sistema de fixação dos materiais de cobertura e fechamento deverão seguir os fornecidos pelos fabricantes.

O fabricante ou fornecedor deverá fornecer os certificados de qualidade ou ensaios dos materiais que garantem estes requisitos.

18.3.3. Fabricação

Todos os elementos estruturais deverão ser fabricados de acordo com o projeto detalhado executivo de fabricação fornecido.

Os materiais a serem empregados deverão ser armazenados no estoque, em estrados de madeira apropriados, colocados acima do piso e deverão ser protegidos contra poeira, óleo, tinta, umidade e oxidação.

A fabricação deverá ser executada dentro das tolerâncias estabelecidas nas normas de cada caso. Todos os cantos vivos e as rebarbas deverão ser eliminados de modo que as superfícies geradas pelo corte e furos fiquem bem acabadas.

As chapas de espessura igual ou menor que 3/8" destinadas a emendas, placas de nó etc., deverão ser cortadas em guilhotinas, enquanto que as chapas com espessura superior a 3/8" deverão ser cortadas em banco de oxicorte.

As superfícies geradas após o corte, deverão ser limpas com lixadeiras, para se obter bordas acabadas, livres de rebarbas.

Os perfis dobrados a frio, deverão ser cortados nos tamanhos do projeto em serras motorizadas. As superfícies

Geradas pelo corte, deverão ser limpas com lixadeiras para se ter as bordas acabadas livres de rebarbas.

Todo material deverá ser limpo e desempenado e as operações de desempeno e dobramento deverão ser executados de forma a não permitir o aparecimento de fissuras ou defeitos superficiais. O desempeno de peças compostas, quando admissíveis, exigirá reinspeção dos elementos de ligação.

As peças componentes da estrutura, como chapas de emendas, placas de base, perfis das treliças e terças etc., deverão ser furadas conforme o projeto antes da armação e solda.

Todos os furos deverão ser precisamente executados, com uma folga de 1/16" em relação ao diâmetro nominal do parafuso.

Na furação nas chapas de nó, aconselhamos o uso de chapelonas, a fim de assegurar uma perfeita locação dos furos.

Os furos deverão ser abertos com a broca ou subpuncionados (puncionados com diâmetro inferior) e alargados. O diâmetro dos furos subpuncionados deverá ser feita pelo menos 3,0 mm menor que o diâmetro definitivo.

As peças após furação deverão receber limpeza nas áreas adjacentes aos furos, de modo eliminar rebarbas geradas pelo processo de furação.

Não será permitido alargamento e nem abertura de furos com maçarico, seja em fábrica ou na montagem.

As superfícies, a soldar deverão estar limpas de escamas, escórias, ferrugem, graxa ou qualquer outro material estranho que resista uma escova de aço.

As superfícies das juntas deverão estar livres de rebarbas.

As vigas treliçadas soldadas deverão seguir uma sequência na soldagem, de maneira evitar as distorções e reduzam ao mínimo as tensões residuais pôr contração.

Os soldadores deverão ter bastante experiência, de modo a se conseguir cordões de solda uniformes.

As terças de cobertura e de vedamento, as vigas de amarração perfil cartola, espaçadores, esticadores e contraventos de ferro redondo deverão ser fabricados sem emendas transversais, ou seja, contínuos.

Todas as peças da estrutura deverão ser marcadas conforme codificação dos desenhos. As marcas serão feitas legivelmente com punção a baixo relevo na peça ou em chapinhas metálicas para serem ponteadas nas peças em locais de fácil identificação.

O fabricante ou fornecedor será o responsável pela execução da fabricação e pôr qualquer erro de fabricação que impeça a montagem correta da estrutura.

18.3.4. Inspeção

O objetivo da inspeção é verificar se a fabricação da estrutura está se processando de acordo com os desenhos, as especificações, as tolerâncias permitidas e demais requisitos, tudo com a finalidade de assegurar uma montagem simples, perfeita e sem atrasos, de modo que a estrutura, quando montada, cumpra as finalidades dela exigidas.

A inspeção da fabricação será feita pôr um inspetor designado pelo CONTRATANTE.

O inspetor deverá ter livre acesso, em qualquer momento, a todos os locais de fabricação e de montagem da estrutura. O fabricante ou fornecedor deverá providenciar para que o inspetor tenha todas as facilidades para a verificação dos serviços, inclusive cedendo-lhe todos os instrumentos necessários e dando-lhe todas as explicações pedidas, de modo que este possa cumprir sua função da melhor maneira possível.

O fabricante ou fornecedor deverá fornecer ao inspetor todos os certificados de qualidade dos materiais a serem empregados, como perfis, chapas, parafusos, tintas etc.

Antes do início da fabricação, o fabricante ou fornecedor deverá entregar ao inspetor uma programação baseada na entrega, compatível com a montagem.

Qualquer atraso na entrega da estrutura, pôr rejeição do material ou estrutura, feita pelo inspetor, será de responsabilidade do fabricante ou fornecedor.

Será de responsabilidade do fabricante ou fornecedor, qualquer ensaio ou teste nos materiais, exigido pelo inspetor.

A aceitação de qualquer estrutura pelo inspetor, não isenta o fabricante ou fornecedor de sua garantia e responsabilidade pelo serviço executado, nem implica na aprovação dos métodos de fabricação.

Qualquer fabricação defeituosa detectada pelo inspetor deverá ser corrigida inteiramente às custas do fabricante ou fornecedor.

O inspetor terá também o encargo de verificar cronogramas, métodos de fabricação, qualidade dos serviços, materiais e equipamentos etc., utilizados na fabricação.

18.3.5. Conexões Soldadas

As soldas deverão ser executadas conforme as instruções do *American Welding Society - AWS D1.0 - Welding in Building Construcion*.

Todas as conexões de oficinas deverão ser soldadas. Nenhuma solda de campo deverá ser executada, salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

A superfície a ser soldada deverá estar livre de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos.

A preparação das bordas por corte a gás deverá ser feita, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente.

As soldas por pontos estarão cuidadosamente alinhadas e deverão ser de penetração total.

Deverão ser respeitadas as indicações do projeto de fabricação tais como dimensões, tipo, localização e comprimento de todas as soldas.

Todas as soldas deverão ser feitas pelo processo de arco protegido ou submerso, conforme o *Code for Structural Worlds* da AWS.

As dimensões e o comprimento de todos os filetes deverão ser proporcionais à espessura da chapa e à resistência requerida.

Os trabalhos de soldagem deverão ser executados, sempre que possível, na posição de cima para baixo. Na montagem e junção de partes de uma estrutura ou a elementos pré-fabricados, o procedimento e a sequência da soldagem deverão ser tais para evitarem distorções desnecessárias e minimizem os reforços de retratação. Onde for impossível evitar altas tensões residuais nas soldas fechadas de uma conexão rígida, tal fechamento deverá ser feito em elementos de compressão. Na fabricação de vigas com chapa soldada aos flanges, todas as emendas de oficina de cada componente do elemento.

Vigas principais longas ou trechos de vigas principais poderão ser construídos com emenda de oficina, mas com não mais de três subseções.

O pré-aquecimento deverá levar a superfície do metal base até uma distância de 7,5 cm do ponto da solda, à temperatura de pré-aquecimento especificada; esta temperatura deverá ser mantida como uma temperatura mínima enquanto a soldagem se desenvolver.

A FISCALIZAÇÃO poderá requerer testes radiográficos (raios-X) de um mínimo de 75 % das soldagens. Esta investigação deverá ser realizada por um laboratório de testes independente.

No caso em que uma soldagem não for aceita, a CONTRATADA deverá remover todas as soldas rejeitadas e executar novamente os serviços.

18.3.6. Perfis Soldados

Todos os perfis soldados, tais como colunas, vigas principais ou secundárias e outras peças indicadas como tal deverão ser compostos com chapas ou perfis laminados totalmente soldados, conforme indicado no projeto.

Todas as soldas de arco elétrico deverão ser do tipo submerso ou manual e os processos de execução das mesmas deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as soldas a arco seguirão a norma AWS ou a do AISC, como aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Antes do início da fabricação, os métodos a seguir deverão ser:

- As soldas entre abas e almas deverão ser de ângulo e contínuas ou de topo com penetração total, executadas por equipamento inteiramente automático com arco submerso em tandem. Deverão ser usadas chapas de encosto segundo as necessidades.
- As soldas de enrijecedores às almas das peças deverão ser semiautomáticas ou manuais.
- Os elementos deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido pela solda seja aplicada ao material mais espesso.
- As soldas começarão pelo centro da peça e se estenderão para as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contração da solda e evitar tensões confinadas.
- Qualquer modificação introduzida na presente recomendação estará sujeita à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retratação.

18.3.7. Colunas

As colunas deverão ser fabricadas numa peça única em todo o comprimento, salvo indicação contrária em projeto.

As extremidades das colunas que estarão em contato com placas de base ou placas de topo deverão ser usinadas.

As abas e alma da coluna deverão ser soldadas à placa de base.

18.3.8. Treliças

As treliças deverão ser soldadas na oficina e parafusadas no local de montagem, salvo indicação contrária em projeto.

Em geral, os banzos superiores e inferiores não deverão ter emendas.

Quando necessário para evitar manuseio especial ou dificuldades de transporte, os banzos deverão ser emendados, aproximadamente, nos quartos de vão. As juntas deverão ser defasadas e locadas nos pontos de suporte lateral ou tão próximas quanto possível desses pontos.

As treliças deverão ter contra flecha seguindo uma parábola, conforme indicado nos desenhos ou de acordo com as normas do AISC se a contraflecha não for indicada.

Quando prevista uma expansão das estruturas, deverão ser feitas as furações, colocadas as cantoneiras de apoio e demais elementos, conforme indicação em projeto.

18.3.9. Contraventamentos Colunas, Treliças e Terças

Em geral, os contraventamentos feitos de barras redondas deverão ser fixados às treliças ou às vigas por meio de cantoneiras de fixação.

Todos os contraventamentos deverão ser executados de forma a minimizar efeitos de excentricidade em suas ligações com a estrutura.

Os tirantes de fechamento e cobertura, constituídos de cantoneiras e barras redondas, deverão ser fornecidos para todas as terças.

Todo contraventamento fabricado com duplas cantoneiras terá chapas soldadas e travejamento espaçados, conforme as *Specifications for Built-up Compression Members* do AISC.

18.3.10. Fechamento Lateral

Deverão ser fornecidas todas as peças tais como vigas de fachada, pendurais, vigas de beirais, suportes de parapeitos, estruturas das juntas de expansão e outras necessárias, conforme indicação no projeto de fabricação.

18.3.11. Caixilhos de Portas

Deverão ser fornecidos os montantes de aço para as portas, conforme os detalhes do projeto.

As juntas expostas ao tempo deverão receber soldas contínuas.

18.3.12. Calhas

Deverão ser fabricadas de acordo com o projeto, providas de bocais para ligação com condutores e suportes, onde indicado.

18.3.13. Escadas, Marquises e Outros

Deverão ser fabricadas em obediência ao projeto.

18.3.14. Juntas de Dilatação

Deverão ser fornecidas e instaladas conforme indicado em projeto.

Deverá ser previsto ajuste suficiente entre as juntas de dilatação e nas peças da estrutura para permitir o alinhamento e nivelamento das juntas após a montagem da estrutura.

A estrutura deverá ser alinhada em sua posição correta.

A fim de evitar interferências nas folgas previstas, deverão ser utilizados furos escariados nas faces internas.

Prever, também, chapas de fechamento nas colunas pertencentes às juntas de dilatação.

18.3.15. Parafusos de Alta Resistência

Todos os materiais e métodos de fabricação obedecerão à especificação para conexões estruturais para parafusos ASTM-A325, em sua mais recente edição.

O aperto dos parafusos de alta resistência deverá ser feito com chaves de impacto, torquímetro, ou adotando o método de rotação da porca AISC.

18.3.16. Cortes

Não deverão ser executados cortes indevidos a maçarico, na oficina ou na montagem, sem permissão da FISCALIZAÇÃO.

Quando for dada essa permissão, as peças cortadas deverão ser acabadas de forma a apresentar aspecto equivalente a um corte por tesoura.

Não deverão ser permitidos alargamentos de furos por maçaricos seja na oficina, seja na montagem, porém, deverá ser permitido o corte de perfis nos comprimentos necessários, na oficina, usando-se equipamento comum de corte a maçarico.

18.3.17. Furações

A estrutura deverá ser fornecida com todos os furos indicados no projeto para que possam ser feitas todas as ligações requeridas.

Todos os furos deverão ser precisamente executados com a tolerância de até 1,6 mm com relação ao diâmetro teórico do parafuso.

Entre os furos, os espaçamentos intermediários, distâncias nos bordos e distâncias nas extremidades seguirão as especificações da AISC. Para material com espessura igual ou superior a 22,2 mm, os furos deverão ser bloqueados.

18.3.18. Pintura de Fábrica

Todas as peças estruturais depois de prontas receberão uma aplicação de "primer" na própria oficina, conforme a especificação de pintura e instruções do fabricante da tinta. O número de demãos deverá ser tal que se obtenha um filme seco com a espessura exigida nas especificações.

As superfícies de contato a serem soldadas não poderão ser pintadas em torno do ponto de solda. Superfícies em contato que sejam conectadas na oficina com parafusos não poderão ser pintadas em torno dos furos de passagem.

Entretanto, as superfícies em contato a ser conectadas no campo com parafusos deverão ser tratadas com inibidor de ferrugem que deverá ser removido antes da montagem.

Todas as superfícies que não ficarão em contato com as outras, mas que, após a montagem na oficina ou no campo ficarão inacessíveis, receberá uma demão adicional de tinta, antes da montagem.

Após a inspeção e a aprovação, porém antes do transporte, todas as peças de aço, salvo indicação contrária deverão ser pintadas depois que todas as superfícies forem devidamente limpas por meio de jateamento, retirando-se toda a ferrugem, restos de soldas, rebarbas, resíduos de sujeira, escamas de laminação e quaisquer outros materiais estranhos. Óleos e garras deverão ser removidos por meio de solventes.

A pintura final na oficina deverá ser uniforme, lisa e apropriada para aplicação da pintura de acabamento.

18.3.18.1. Sistema de Pintura (cor branco)

- Espessura Total do Filme Seco: 350 micrometros
- Camadas:

- Camada 01 - Primer: aplicar uma demão com 150 micrometros tinta de fundo anticorrosiva fosfato de zinco
Tipo Adepoxi 878 primer
- Camada 02 - Primer: aplicar uma demão com 140 micrometros tinta de fundo anticorrosiva fosfato de zinco
Tipo Adepoxi 86 primer
- Camada 03 - Tinta de acabamento: aplicar uma demão com 60 micrometros de poliuretano acrílico alifático de alto sólidos acabamento sem brilhante com excelente flexibilidade e ótima resistência ao intemperismo
Adpoly 7990 - é tinta.

- Nota: Reforce todos os cantos vivos, fendas e cordões de solda, com trincha, para evitar falhas prematuras nestas áreas;

18.3.19. Entrega Antecipada

Elementos tais como chumbadores de ancoragem, que deverão ser instalados nas fundações de concreto ou em outras estruturas de concreto, e placas de base soltas, que deverão ser instaladas sobre argamassa de enchimento, deverão ser entregues antes das demais a fim de evitar atrasos no desenvolvimento da construção das fundações ou na montagem da estrutura metálica.

18.3.20. Entrega da Estrutura

A estrutura metálica deverá ser entregue no local da obra após ter sido pré-montada na oficina, e verificadas todas as dimensões e ligações previstas no projeto, a fim de evitar dificuldades na montagem final.

Quando for o caso, a entrega da estrutura obedecerá a uma sequência previamente programada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de modo a permitir uma montagem mais eficiente e econômica.

18.3.21. Transporte, Manuseio e Armazenamento

Após a entrega, a estrutura deverá ser armazenada sobre dormentes de madeira.

Durante o manuseio e o empilhamento, todo cuidado deverá ser tomado para evitar dobramentos, danos a pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças.

Partes protuberantes, capazes de ser dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, deverão ser escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro meio.

Peças dobradas não deverão ser aceitas. Os métodos de desdobramento deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

18.3.22. Montagem

No planejamento do método de montagem e distribuição de material, a CONTRATADA deverá considerar toda e qualquer construção encontrada no Campo.

Antecedendo a montagem, deverá ser feita pelo montador do fabricante ou fornecedor, uma conferência nas medidas entre colunas, verificando-se os topos das mesmas, se estão nivelados, os nichos dos chumbadores se estão nivelados, os nichos dos chumbadores se estão corretas e com as barras de ancoragem bem chumbadas.

O montador deverá ter em mãos os desenhos de montagem, onde mostram a localização das peças codificadas, como também com uma via do romaneio ou listas de materiais de todas as peças.

Qualquer erro constatado pelo montador, seja nos elementos, no projeto ou na parte de concreto, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO para esta providenciar a adequada solução.

As peças das estruturas deverão ser armazenadas no canteiro, com as devidas precauções para evitar empenas, acúmulo d'água.

Os parafusos, porcas, arruelas e outras peças pequenas, deverão ser armazenados em local coberto, protegidos contra corrosão pôr meio de graxas ou outros compostos adequados.

O fabricante ou fornecedor deverá colocar no canteiro, todas as máquinas e ferramentas necessárias, como também veículos, equipamentos de elevação, andaimes, tintas, grampos, cunhas, atracadores e outros necessários a uma montagem sem problema.

Deverão ser usados onde e quando necessários travamentos e escoramentos temporários para assegurar a completa estabilidade das estruturas frente a todas as cargas a que possam ficar submetidas durante a montagem tais como: peso próprio, vento, cargas produzidas pôr equipamentos em operação, estocagem provisória etc.

Tratando-se de uma estrutura metálica parafusada fica expressamente proibida a ovalização dos furos pôr qualquer processo, para provocar a coincidência dos mesmos.

Os furos que estiverem em posição errada, deverão ser totalmente fechados com solda e reabertos pôr método adequado.

Fica proibido o uso de parafusos de menor diâmetro que o especificado, ainda que de material de superior resistência (com ou sem arruelas).

Os desalinhamentos e empenos de peças, não devem ser nunca corrigidos tracionando ou forçando os parafusos.

O aperto dos parafusos deverá ser feito utilizando chaves adequadas, não sendo permitidos recursos que provoquem apertos excessivos.

Não será permitido o uso de maçarico na montagem, para alargamento de furos e nem abrir furos. Também não será permitido o uso de solda em campo, salvo se for necessário pelo projeto.

Todos os serviços de montagem devem obedecer rigorosamente às normas de segurança vigentes no local das obras.

Deverão ser removidos após o final da montagem, todos os elementos utilizados temporariamente.

O recebimento da obra montada será após uma vistoria geral da FISCALIZAÇÃO.

O fabricante ou fornecedor deverá manter um diário de obra atualizado o qual relatará fatos dignos de nota e que será visado periodicamente pelo montador chefe e a FISCALIZAÇÃO.

O fabricante ou fornecedor deverá remover, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após notificação todo empregado que ao critério da FISCALIZAÇÃO, tiver conduta inconveniente.

E. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE ESTRUTURA

19. IMPERMEABILIZAÇÃO

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de impermeabilização, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

Os sistemas adotados foram escolhidos levando-se em conta o tipo de empreendimento, durabilidade e eficácia do sistema. A verificação da aplicação do Projeto Executivo, assim como o controle de qualidade dos materiais envolvidos deverão ser gerenciados e fiscalizados no momento de sua aplicação pelos responsáveis.

Salientamos que se faz necessário uma rigorosa fiscalização não só durante a execução dos serviços de impermeabilização, mas como também após a conclusão dos testes de estanqueidade para evitar que outras etapas construtivas, como colocação de pisos, perfurações etc. venham a danificar os serviços de impermeabilização executados.

Para elaboração deste projeto foram utilizados os seguintes documentos:

- Projeto Básico de Arquitetura
- Projeto Básico de Instalações Hidrossanitárias
- Projeto Básico de Estrutura
- Normas Brasileiras
 - NBR 9574:2008 - Execução de Impermeabilização
 - NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e Projeto

OBS.: Todas as medidas e quantitativos constantes deste projeto deverão ser conferidos em obra.

19.1. Preparação da superfície

19.1.1. Preparação do Substrato

Alguns procedimentos gerais deverão ser executados na preparação do substrato (concreto ou alvenaria), independentes da necessidade de regularização:

- A área a ser tratada deve estar limpa, sem bexigas ou corpos estranhos (restos de madeira, ferro, graxas, óleos, desmoldantes etc.);
- Cortar todas as saliências que sejam maiores que 5 mm;
- As cavidades ou ninhos existentes na superfície devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia traço volumétrico (1:3) ou com argamassa não retrátil tipo “grout”, com ou sem emulsão adesiva. Este procedimento também vale para os furos dos tijolos expostos;
- As trincas e fissuras devem ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado;
- Todos os furos das tubulações e interferências deverão ser de diâmetro 30 a 50% maior que os das tubulações, para que exista espaço para o perfeito chumbamento. O material deve preencher todos os vazios entre a tubulação e o concreto (de preferência com argamassa não retrátil tipo “grout”) para que as mesmas fiquem aderidas;
- O dimensionamento e a localização da drenagem deve ser de forma a evitar espessuras de cimentados superiores a 5 cm;
- Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa), segundo o caimento dimensionado;

- Após a definição dos caimentos, proceder à etapa de regularização (se necessário), não esquecendo de molhar antecipadamente a superfície onde será lançada a argamassa. A camada de regularização deve estar perfeitamente aderida ao substrato.

19.1.2. Preparação da Argamassa de Regularização.

A argamassa para confecção da regularização poderá ser:

- Usinada e trazida ao canteiro através de caminhões betoneira;
- Preparada na obra atingindo a mistura homogênea no traço recomendado.

O traço da argamassa de regularização deverá ser de 1:3 (cimento e areia média peneirada) em volume.

Não há necessidade do uso de aditivos hidrofugantes.

19.1.3. Execução da Regularização

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação do substrato:

- A argamassa deverá ser sarrafeada e desempenada com desempenadeira de madeira, a fim de obter um acabamento uniforme e compacto, levemente áspero;
- O tempo "mínimo" para a cura da argamassa de regularização é de 7 dias (NBR 9574:2008). Após este período, deve-se verificar a ocorrência de fissuras ou trincas provenientes da retração hidráulica. Feita a vistoria e tratada às fissuras (se necessário), a área deverá ser liberada para receber a impermeabilização especificada;
- As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3 (em volume). Se houver necessidade, usar adesivos promotores de aderência de base acrílica na argamassa;
- Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (raio mínimo = 5,0 cm);
- A regularização dos rodapés deverá subir até a altura de 30 cm, para atender a altura mínima de impermeabilização de 20 cm do piso acabado e ultrapassar no mínimo 5 cm da altura impermeabilizada possibilitando uma perfeita aderência da proteção mecânica;
- Nas superfícies verticais a regularização deverá ficar afastada em relação à superfície acabada da parede, *no mínimo 3 cm*.
- A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5% (NBR 9575:2010). A espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2 cm na região dos ralos. *Para as áreas com membrana acrílica (manta acrílica) esse caimento deve ser de no mínimo 2%;*
- Para um perfeito escoamento, recomenda-se que se execute um rebaixo de no mínimo 1,0 cm de profundidade ao redor das tubulações de drenagem, tais como ralos e caixas sifonadas, com área mínima de 30 x 30 cm com bordas chanfradas, para execução do reforço destas áreas;
- Nos vãos de entrada (portas, esquadrias etc.) dos ambientes impermeabilizados para os ambientes não impermeabilizados, a regularização deverá avançar no mínimo 30 cm, por detrás dos contramarcos e batentes, com caimento para a área impermeabilizada;
- É importante que se verifique a aderência da camada de regularização à laje de concreto ou alvenaria, através de testes de percussão (som cavo);
- Se possível proceder ao teste de escoamento para identificar e corrigir possíveis empoçamentos, antes da liberação da área para a impermeabilização.

Nota: Em caso de laje nível zero, deverá ser feito um caimento na própria concretagem para garantir o escoamento necessário das águas.

19.2. Sistemas de Impermeabilização

19.2.1. SISTEMA S1

Manta líquida de base asfáltica modificada com a adição de elastômeros diluídos em solvente orgânico, aplicação a frio (membrana impermeabilizante asfáltica)

- Locais de Aplicação: fundações e baldrame
- Normalização: ensaios e especificações:
 - NBR 9685:2005 - Emulsão Asfáltica Para Impermeabilização
 - NBR9686:2006 - Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
- Consumo:
 - Áreas molhadas e molháveis, lajes até 100 m², jardineiras e floreiras, calhas de concreto, paredes de gesso acartonado - mínimo 1,8 l/ m² (em 3 demãos)

19.2.1.1. **Preparação da superfície**

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. Certificar-se também da correta localização e fixação dos coletores e tubulações. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 1% em áreas externas, em direção aos coletores de água. No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos, com o BIANCO. Depois de executadas as regularizações já existentes, verificar se estão íntegras e não têm trincas que venham a exigir um reforço local da impermeabilização. Se houver, limpá-las removendo o pó e aplicar 1 demão de VEDAPREN diluído em 10% de água limpa. Aguardar a secagem e colocar em toda a extensão da trinca uma tira de tela de poliéster estruturante para impermeabilização, como o VEDATEX, que servirá de reforço. Em seguida, aplicar outra demão de VEDAPREN sem diluição. Aguardar a secagem da argamassa de regularização, por, no mínimo, 7 dias, antes de aplicar o produto

19.2.1.2. **Execução da impermeabilização**

O VEDAPREN é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Apenas na 1ª demão, o VEDAPREN deve ser diluído em, no máximo, 10% de água limpa para proporcionar melhor penetração do produto. Recomenda-se que despeje o produto da embalagem sobre o local a ser impermeabilizado aos poucos, para proceder a aplicação. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Em pontos críticos (juntas, ralos, cantos, arestas e tubos emergentes), e lajes de grandes áreas (acima de 50 m²), executar um reforço entre a 1ª e a 2ª demãos, utilizando-se tela de poliéster estruturante para impermeabilização, como o VEDATEX. Em áreas que possuam

banheiras, a impermeabilização deve ser feita sobre a regularização do piso e subir nos rodapés até uma altura de 30 cm acima da banheira. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias. -Proteção. Após o teste de estanqueidade deve ser feita a proteção mecânica do sistema de impermeabilização. Inicialmente sobre o piso, colocar um filme de polietileno como camada separadora sobre a última demão do VEDAPREN e, em seguida, aplicar argamassa no traço 1:3 (cimento:areia) com espessura mínima de 2 cm. No rodapé sobre a manta líquida, executar chapisco com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) aditivado com adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos, com o BIANCO intercalando as camadas de chapisco com tela estruturante de PVC ou similar. A proteção mecânica deve ser devidamente dimensionada para suportar os esforços à qual estará sujeita e deve ser prevista execução de juntas de dilatação e dessolidarização, conforme projeto.

19.2.1.3. Teste de estanqueidade (seguir NBR 9574:2008)

É recomendável a realização do teste de estanqueidade, permanecendo a estrutura com uma lâmina de água de aproximadamente 5 cm, durante 72 horas no mínimo, para se detectar quaisquer falhas de aplicação.

19.2.1.4. Proteção mecânica

Não deixar a impermeabilização exposta, executar proteção mecânica. O VEDAPREN não aceita argamassa colante e revestimento cerâmico diretamente sobre.

19.3. Execução de Furos na Impermeabilização

- Providenciar um gabarito (madeira ou metal) para posicionar os furos no lugar correto, evitando furos desnecessários. Lembrar que furos na impermeabilização são sempre pontos fracos;
- Usar a furadeira com broca no tamanho exato;
- Retirar a poeira com compressor de ar;
- Encher o furo com mástique de silicone ou poliuretano, dependendo da região;
- Colocar a bucha e preencher com silicone ou poliuretano dentro da mesma;
- Aguardar a cura de um dia para o outro.

Obs.: Somente optar por este procedimento, quando a proteção mecânica não apresentar espessura suficiente para a colocação do parafuso.

19.4. Atenção Especial

- As tubulações não devem ser embutidas nas lajes ou regularizações, mas posicionadas sob ou sobre as mesmas;
- As tubulações de água quente deverão ser isoladas termicamente. Quando transpassam a laje a ser impermeabilizada devem ser embutidas em outro tubo e isoladas termicamente para o adequado arremate da impermeabilização;
- As tubulações embutidas na alvenaria devem possuir cobertura mínima de 2 cm;
- As tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos parâmetros verticais, no mínimo 10 cm, de forma a permitir os arremates da impermeabilização;
- As tubulações que passam paralelamente sobre a laje a ser impermeabilizada, devem ser colocadas na altura mínima de 10 cm acima do nível do piso acabado, de forma a permitir o arremate da impermeabilização sob a mesma;

- As tubulações transpassantes às lajes impermeabilizadas, devem ser rigidamente fixadas à estrutura, devendo ser previsto formas de arremates e reforços da impermeabilização;
- Prever ralos em número suficiente para permitir o fácil e rápido escoamento d'água;
- As tubulações de drenagem tipo "buzinote", deverão possuir diâmetro mínimo de 75 mm e ser instalados ao nível da regularização para o devido arremate da impermeabilização e do adequado escoamento da água;
- A instalação dos ralos deve estar afastada no mínimo 20 cm das paredes ou outros parâmetros verticais, para facilidade do arremate da impermeabilização;
- Prever ralos com diâmetros de 25 mm a mais que o cálculo de vazão necessária, pois os arremates da impermeabilização nos ralos diminuem sua seção, adotando-se preferencialmente ralos de diâmetro igual ou acima de 100 mm, não devendo ser adotados os de diâmetro inferiores a 75 mm;
- Os conjuntos de tubulações devem ser suficientemente afastados entre si, para permitir a execução de reforços e arremates da impermeabilização;
- As caixas de inspeção, passagem, tomada, devem passar acima do nível da impermeabilização e dispostas de forma a evitar a penetração de água em seu interior; preferencialmente, as tubulações deverão possuir suas conexões pelo lado superior, de forma a impedir a penetração de água;
- Devem ser previstos pontos de instalação de para-raios, antenas e outras instalações equivalentes, prevendo-se os reforços e arremates da impermeabilização;
- A impermeabilização deve ser executada em todas as áreas sob enchimento. Recomenda-se executá-la também sobre o enchimento. Devem ser previstos, em ambos os níveis, pontos de escoamento de fluidos.

19.5. Recebimento e Estocagem

19.5.1. Manta Asfáltica Estruturada com Poliéster ou Glass

19.5.1.1. Apresentação:

Rolos de 1 x 10 m e espessura variável

Recebimento:

- Conferência pela Nota Fiscal
- Material especificado
- Quantidade de rolos
- Tipo de estruturante
- Espessura

19.5.1.2. Estocagem:

As bobinas deverão ser armazenadas verticalmente em locais secos e planos, sem incidência de chuva, com boa ventilação e longe de fonte de calor.

19.5.2. Argamassa Polimérica

19.5.2.1. Apresentação:

- Conjunto contendo 18 kg. Confirmar com o fabricante.

19.5.2.2. Recebimento:

- Conferência pela Nota Fiscal
- Material especificado
- Quantidade de conjuntos

- Data de fabricação

19.5.2.3. Estocagem:

Estocar por até 6 meses, a partir da data de fabricação, em local seco, ventilado e nas embalagens originais e intactas.

19.5.3. Primer (Base Água)

19.5.3.1. Apresentação:

Depende do fabricante

19.5.3.2. Recebimento:

- Conferência pela Nota Fiscal
- Material especificado
- Quantidade
- Data de fabricação

19.5.3.3. Estocagem:

Deverão ser armazenados em local seco, ventilado, nas embalagens originais e intactas. Evitar proximidade de regiões com presença de fogo.

19.5.4. Resina Termoplástica

19.5.4.1. Apresentação:

Conjuntos contendo 18 kg. Confirmar com o fabricante.

19.5.4.2. Recebimento:

- Conferência pela Nota Fiscal
- Material especificado
- Quantidade de conjuntos
- Data de fabricação

19.5.4.3. Estocagem:

Estocar por até 6 meses, a partir da data de fabricação, em local seco, ventilado e nas embalagens originais e intactas.

19.6. Lista dos Fabricantes

A apresentação dos fabricantes encontra-se em ordem alfabética.

Outros fabricantes poderão ser utilizados, desde que seus respectivos produtos atendam as normas e características indicadas.

Tabela 1 - Manta asfáltica poliéster 3 mm / 4 mm PP tipo III

BETUMAT	BETUMANTA PP
DENVER	DENVERMANTA ELASTIC
SIKA	SIKA MANTA PS TIPO III
VIAPOL	TORODIM PL OU EL

Tabela 2 - Primer à base de água

BETUMAT	BETUFRIO
DENVER	DENVERMANTA PRIMER AQUA
SIKA	IGOL ECOASFALTO
VEDACIT	FRIO ASFALTO
VIAPOL	ECOPRIMER

Tabela 3 - Argamassa polimérica

BETUMAT	VEDAMAT 100
DENVER	DENVERTEC 100
SIKA	SIKATOP 100
VEDACIT	VEDATOP
VIAPOL	VIAPLUS 1000

Tabela 4 - Emulsão acrílica - manta líquida

DENVER	DENVERCRIL SUPER
VEDACIT	VEDAPREN FAST
VIAPOL	VEDALAJE PLUS
SIKA	SIKAFILL RÁPIDO

Tabela 5 - Emulsão asfáltica não elastomérica

BETUMAT	BETUFRIO
DENVER	DENVER EMULSÃO ASFÁLTICA
VEDACIT	FRIO ASFALTO
VIAPOL	VITKOTE
SIKA	IGOL 2

F. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ARQUITETURA E AFINS

20. PAREDES

20.1. Alvenaria de Tijolos Cerâmicos

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 8545:1984 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento
- NBR 15270:2017 - Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria
- NBR 15812:2017 - Alvenaria estrutural - Blocos cerâmicos

Os tijolos de barro maciços ou furados deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem cozido, estrutura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer corpo estranho.

Deverão apresentar as arestas vivas, faces planas e sem fendas, e dimensões perfeitamente regulares.

Quando necessário e previsto, os tijolos deverão ser ensaiados conforme os métodos recomendados pelas referidas especificações.

O armazenamento e o transporte dos tijolos deverão ser executados de modo a evitar lascas, quebras umidade, substâncias nocivas e outros danos.

As alvenarias de tijolos de barro deverão ser executadas conforme as dimensões e alinhamento determinados no projeto.

As alvenarias deverão ser aprumadas e niveladas e a espessura das juntas uniforme, não devendo ultrapassar 15 mm. As juntas deverão ser rebaixadas “à ponta de colher” e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Antes do assentamento e da aplicação das camadas de argamassa, os tijolos deverão ser umedecidos.

O assentamento dos tijolos deverá ser executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:8, quando não especificado ou definido pela FISCALIZAÇÃO.

Poderá ainda ser utilizada a argamassa pré-misturada, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos as superfícies de concreto, deverá ser aplicado chapisco com argamassa de cimento e areia, com eventual adição de adesivo, quando recomendado pela FISCALIZAÇÃO. Nesse particular, o máximo cuidado deverá ser tomado para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Nos pilares deverão ser previstas ferragens de amarração para a alvenaria.

As alvenarias não arrematadas, na face inferior de vigas ou lajes, antes do carregamento encunhadas com argamassa de cimento e areia (1:3) e aditivo expensor, quando especificado ou recomendado pela FISCALIZAÇÃO, ou com tijolos recortados disposto obliquamente, conforme as dimensões.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado oito horas após a conclusão do respectivo pano. Os vãos de esquadrias deverão ser providos de vergas.

Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos, não encunhados na estrutura, deverão ser executadas cintas de concreto armado.

20.1.1. Especificações

20.1.1.1. Tijolo 8 Furos na Horizontal

- Dimensão: 90 x 190 x 190 mm (L x H x C)
- Resistência Mecânica: 1,5 MPa
- Tolerância dimensional: ± 5 mm
- Espessura de parede: 6/7 mm
- Redução sonora (Rw): > 36 dB

20.1.1.2. Tipo Maciço Rústico

- Dimensão: 100 x 50 x 200 mm (L x H x C)
- Tipo artesanal

21. PAINÉIS E DIVISÓRIAS

21.1. Divisória de Pedra

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos
- NBR NM 103:1998 - Desempenos de granito

As placas apresentarão cantos vivos, acabamento polido e dimensões conforme o projeto. Deverão ser isentas de falhas, lascas, quebras ou quaisquer outros defeitos.

Deverão ser guardadas de pé apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes em local não muito longe das áreas de aplicação e de onde seja fácil a remoção com ajuda de carrinhos.

Após colocação do rodapé deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Após a verificação geral da continuidade e uniformidade da superfície, o rodapé deverá ser protegido com uma camada provisória. Deverá ser, então, coberto com sacos de estopa, jogando sobre elas gesso em pasta que, uma vez solidificada, garantirá uma boa proteção ao piso pronto.

Quando da limpeza final, a proteção provisória poderá ser exercida facilmente com água e escova, sendo possível, assim, proceder ao acabamento final com cera, sem o uso de ácidos.

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

Obs.: O tipo de granito pode ser alterado de acordo com as jazidas locais, respeitadas as características estéticas do produto especificado. As alterações devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO que, por sua vez, apresentará para aprovação pelo Arquiteto especificador.

21.1.1. Especificações

21.1.1.1. Divisória de Granito Cinza

Pedra Plana de Granito Cinza Prata

- Espessura: 20 mm
- Dimensões: de acordo com detalhamento de arquitetura
- Tratamento: polimento face superior, frontal e lateral expostas; com borda chanfrada
- Coeficiente de Absorção $< 0,20$ %
- Carga de ruptura > 135 MPa
- Abrasão $< 0,45$ mm
- Variação dimensional $< 0,8$ %

22. COBERTURAS

22.1. Coberta em Telhas de Chapas Metálicas

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NR18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- NBR 16373:2015 - Telhas e painéis termoacústico - Requisitos de desempenho

As telhas deverão apresentar-se em boas condições, sem amassamentos, com cantos retilíneos, sem furos ou rachaduras protegidas por filmes plásticos que devem ser removidos imediatamente após sua instalação.

Os tipos e as dimensões das telhas obedecerão às indicações do projeto.

Deverão ser formadas pilhas em área plana, de preferência próxima à área de utilização, apoiadas sobre suportes de madeira, espaçados de aproximadamente 3,00 m um do outro, de alturas crescentes, de modo que a pilha fique inclinada, em local protegido contra acidentes.

As peças de acabamento e arremate, bem como as peças de fixação às estruturas, deverão ser transportadas e armazenadas de modo a evitar quebras e acidentes.

No caso das telhas autoportantes, que dispensam estruturas auxiliares de suporte, as peças deverão ser transportadas sobre o piso da edificação, imediatamente abaixo dos pontos de apoio. Deste nível, deverão ser içadas até as cotas de apoio, onde se processarão os ajustes da colocação.

Os elementos de telhas metálicas deverão ser unidos antes do levantamento, caso seu comprimento seja inferior ao vão.

As extremidades das telhas deverão ser ancoradas, conforme os detalhes de projeto.

No caso em que esteja projetada uma estrutura de suporte para o telhado, as peças deverão ser colocadas com os recobrimentos longitudinais e laterais previstos para cada tipo e por intermédio dos respectivos acessórios de fixação, de acordo com as recomendações do fabricante.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com os desenhos de projeto e as especificações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

As peças de acabamento e acessórios para vedação deverão ser do mesmo tipo utilizado na cobertura. Consequentemente, os cuidados a serem obedecidos na entrega, no transporte, no manuseio e no içamento, deverão ser análogos ao previstos para a cobertura.

Os recobrimentos longitudinais e transversais das placas, o número e localização dos fixadores e a colocação das peças de arremate deverão ser indicados nos projetos e pelos fabricantes, para cada tipo de peça.

A fixação na estrutura de suporte, por ganchos ou parafusos, deverá ser executada, no caso das telhas onduladas, na face inferior das ondas.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com as indicações do projeto e recomendações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

Especificações

22.1.1.1. Telhado Termoacústico em Aço sobre Estrutura Metálica

Tipo DânicaZipco Termorooft PUR Aço/Aço ou similar

- Telha termoacústica trapezoidal em aço galvanizado 0,5 mm + núcleo de PUR + Telha termoacústica trapezoidal em aço galvanizado 0,5 mm
- Acabamento: face superior e inferior pré-pintada na cor Branca RAL 9003
- Estrutura: terçoamento metálico (ver projeto específico)
- Espessura: 30,0 mm
- Peso: 9,89 kg/m²

23. REVESTIMENTOS DE PISO

23.1. Piso Cimentado

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto - Especificação
- NBR 15146:2012 - Controle tecnológico de concreto - Qualificação de pessoal
- NBR 16697:2018 - Cimento Portland - Requisitos
- NBR NM 49:2001 - Agregado miúdo - Determinação de impurezas orgânicas

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, deverá ser aplicada camada de concreto simples, de resistência mínima de $f_{ck} = 90 \text{ kg/cm}^2$ e com a espessura indicada no projeto.

A referida camada deverá ser aplicada após verificação da conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro deverão ser fixadas e niveladas, as juntas plásticas ou de madeira, formando painéis de dimensões indicadas no projeto. Logo a seguir, deverá ser aplicada uma argamassa de regularização de cimento e areia média no traço 1:3, quando não especificado ou definido pela FISCALIZAÇÃO. A profundidade das juntas deverá permitir alcançar, com o elemento plástico ou de madeira, a base do piso.

As superfícies dos pisos cimentados deverão ser curadas, mantendo permanente umidade durante os 7 dias posteriores à sua execução.

Deverão ser respeitados os caimentos previstos no projeto.

Para se obter acabamento liso, após o lançamento e sarrafeamento da argamassa, a superfície deverá ser desempenada, devendo, a seguir, polvilhar cimento seco em pó sobre ela e alisá-la com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço.

Para acabamento antiderrapante, após o alisamento com a colher deverá ser passado sobre o piso um rolete de borracha dura, com saliências que, penetrando na massa, formarão um pequeno quadriculado.

Para o acabamento rústico, deverá ser usada apenas a desempenadeira para a regularização da superfície.

No caso em que seja prevista a colocação de cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado um corante (óxido de ferro ou outros) à argamassa.

Após a conclusão do serviço deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a se garantir um perfeito nivelamento, escoamento de águas e acabamento previstos no projeto. Deverão ser verificados também os arremates com juntas, ralos e outros.

23.1.1. Piso Liso

A primeira operação consistirá na preparação da base de regularização sobre a qual deverá ser aplicada posteriormente a argamassa do piso de alta resistência, por sua vez dividida em duas camadas: a primeira, uma capa niveladora, e a segunda contendo os componentes de alta resistência.

A superfície de apoio (laje de concreto com idade mínima de 10 dias ou lastro de concreto) estará livre de obstruções e limpa. Dever-se-á, portanto, picotá-la e escová-la para torná-la rugosa e áspera e, em seguida, molhá-la até a saturação.

Sobre a superfície deverão ser marcadas, através de linhas de nylon as posições das juntas, formando painéis de dimensões indicadas no projeto deverá ser prevista também uma junta de contorno.

As juntas, metálicas ou plásticas, conforme especificado no projeto, apresentarão as dimensões requeridas.

Ao longo das linhas, deverá ser molhada uma faixa de base de concreto e aplicado um chapisco de cimento e areia no traço 1:2 sobre o qual deverá ser aplicada argamassa de cimento e areia no traço 1:3, numa largura de 20 cm. Os traços de chapiscos e da argamassa poderão ser separados mediante a recomendação da FISCALIZAÇÃO.

Com a argamassa ainda fresca deverão ser colocadas as juntas niveladas e aprumadas e esquadrejadas, devendo o conjunto curar durante 48 horas.

Quando a faixa de argamassa estiver quase endurecida deverá ser retirada grande parte dela com uma colher de pedreiro, deixando somente um pequeno apoio à junta para aí, serem efetuados pequenos sulcos que facilitarão a aderência da argamassa a ser lançada.

Durante a cura da argamassa das juntas, a laje de concreto entre elas deverá ser limpa, cuidadosamente lavada e mantida sob umidade.

Sobre esta base de concreto úmida deverá ser aplicado o chapisco de argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:2 e, em seguida, a camada de argamassa (cimento e areia no traço 1:3) do contrapiso de correção, ou capa niveladora, bem socada e desempenada com desempenadeira de madeira.

Após o lançamento da capa com espessura média de 25 mm, esta receberá um chanfro ao longo das juntas usando uma colher de pedreiro. Assim a camada de alta resistência ficará engrossada e reforçada nas bordas dos painéis.

Sobre a capa niveladora ainda não endurecida deverá ser lançada e batida a camada de alta resistência constituída por argamassa de cimento e agregado de alta dureza de acordo com as especificações do fabricante utilizando régua vibradora ou manual, de modo a obter uma superfície regular, desempenando-a com uma desempenadeira de aço. A sua espessura deverá ser indicada no projeto.

Na argamassa de alta resistência deverá ser misturado a seco, com o cimento, um pigmento de cor especificada, cuja porcentagem não deve exceder, entretanto, 5 % do peso do cimento.

A cura do piso deverá ser obtida pela imediata cobertura da superfície com uma camada de areia de 3 cm de espessura, molhando-a de 3 a 4 vezes por dia durante oito dias. É importante evitar durante a execução a ação de raios solares, correntes de ar ou variação bruscas de temperatura.

Estando o piso perfeitamente curado, proceder ao seu polimento com o auxílio de uma politriz, conforme as orientações do fabricante e especificações de acabamento.

Neste caso, não antes de 60 horas de lançamento da camada de alta resistência, deverão ser retiradas as rebarbas maiores, mediante um primeiro polimento manual com esmeril.

O polimento mecânico somente poderá ser iniciado na semana seguinte à formação do piso, usando-se esmeris sempre mais finos.

Logo a seguir deverão ser verificadas eventuais falhas ou "ninhos" na superfície, devendo corrigi-las mediante estucagem com a mesma argamassa de alta resistência usada para o piso.

Haverá posteriormente polimento final, mediante o uso de esmeris sempre mais finos, até o de nº 120, e a aplicação de duas demãos de cera virgem seguida por eventual lustração.

Por último deverá ser feito um polimento com esmeris mais finos e a seguir a aplicação de duas demãos de cera virgem com posterior lustração.

23.1.2. Especificações

23.1.2.1. Piso Industrial de Concreto Polido

- Acabamento: natural polido
- Espessura: 12 cm
- Juntas: plástica a cada 2,00 m
- Fck \geq 30 MPa

23.2. Piso em Concreto Pré-moldado

Os blocos maciços, confeccionados industrialmente em concreto vibroprensado, sem armadura, não poderão ter deformações nem fendas, e apresentar arestas vivas. As dimensões e a disposição das peças obedecerão aos desenhos e detalhes.

No caso de assentamento direto sobre o solo, este tem de ser convenientemente drenado e apiloado. As peças precisam ser assentadas sobre uma camada de 5 cm de areia (mesmo de cava) ou pó de pedra que, por sua vez, estará sobre camada de brita graduada e esta, sobre camada de terreno natural apiloado.

Podem possuir sistema de articulação vertical que possibilita a distribuição dos esforços que atuam sobre o pavimento.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 15146:2012 - Controle tecnológico de concreto - Qualificação de pessoal

Concluídas as execuções dos subleitos, sub-base e base, inclusive nivelamento e compactação, a pavimentação com as lajotas articuladas de concreto será executada partindo-se de um meio-fio lateral.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar - após compactação - sobre a base de areia ou pó de pedra.

O ajustamento entre as lajotas será perfeito, com as faces salientes encaixando-se nas faces reentrantes. Preencher as juntas com areia, saturando completamente os intervalos dos blocos.

Para a compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador, do tipo placas vibratórias portáteis.

O arremate da pavimentação de lajotas articuladas com os bueiros e poços de inspeção será objeto de estudo especial por parte do CONSTRUTOR. Tal estudo será submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO, a quem competirá autenticá-lo antes de concretizada a sua execução.

Em poços de inspeção circulares, admite-se o emprego de concreto, no trecho circundante, de modo a conferir ao conjunto uma forma geométrica que facilite o arremate com as lajotas articuladas de concreto.

23.2.1. Especificações

23.2.1.1. Piso Intertravado 16 Faces Vibroprensado

Tipo Uni-Stein 16 Faces SG Pré-moldados ou similar

- Acabamento: rústico, cor natural
- Dimensões: 225 x 112 x 8 cm
- Resistência \geq 35 MPa – alto tráfego

23.3. Piso Tátil

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 16537:2018 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação
- Decreto Federal 5.296/2004

Serão do tipo:

- De alerta - utilizado para sinalizar a proximidade de todo elemento que gere algum tipo de obstáculo na via urbana, tais como: ilhas e abrigos para telefones, caixas de correios, pontos de ônibus etc., assim como o perímetro em torno das rampas de rebaixamento nas calçadas, a fim de que o deficiente visual perceba, na ausência do meio-fio, a aproximação da faixa de veículos. Placa de alerta com relevo em semiesferas, padrão CVI;
- Direcionais - utilizado como guia de orientação para o deficiente visual por sua textura diferenciada, usada em duas situações distintas: nas travessias e em espaços abertos. Placa de orientação com ranhuras padrão CVI. As placas devem ser assentadas de forma que o sentido longitudinal do relevo coincida com a direção do deslocamento.

23.3.1. Especificações

23.3.1.1. Piso Tátil Pré-Moldado

Tipo Direcional e Alerta Jotadois ou similar

- Tamanho: peças de 25 x 25 x 2,5 cm
- Acabamento: pré-moldado antiderrapante em concreto hidráulico pigmentado na cor azul
- Instalação: assentado concomitante à execução do piso

23.4. Pisos Cerâmicos

Os ladrilhos cerâmicos deverão ser de qualidade compatível com a finalidade a que se destinam, bem cozidos, compactos, de massa homogênea, perfeitamente planos, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 9817:1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento
- NBR 15463:2013 - Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato
- NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia

- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
- NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios
- NBR 14081:2015 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas

As peças deverão ser isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

As caixas de ladrilhos deverão ser empilhadas e separadas por tipo e armazenadas em local protegido.

A primeira operação consistirá na preparação da base ou contrapiso.

No caso de pisos sobre o solo, a base deverá ser constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela FISCALIZAÇÃO.

No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso deverá ser constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3 podendo ser utilizado outro traço a critério da FISCALIZAÇÃO. As superfícies dos contrapisos deverão ficar ásperas, devendo usar para esfregamento uma vassoura de piaçava.

Antes de iniciar a colocação dos ladrilhos, proceder a uma boa limpeza dos contrapisos, seguida por uma lavagem intensa.

A segunda operação consistirá na definição dos níveis acabados. Logo a seguir, poderá ser lançada a argamassa de assentamento, espalhada com a ajuda de régua de madeira ou alumínio, perfeitamente uniformes e com uma espessura máxima de 2,5 cm.

A argamassa de assentamento deverá ser constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina no traço 1:1/2:5 podendo ser utilizado outro traço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Sobre a superfície da argamassa ainda fresca e úmida deverá ser polvilhado manualmente o cimento seco em pó; logo a seguir, iniciar a colocação dos ladrilhos os quais deverão ficar anteriormente imersos em água limpa durante 24 horas.

A disposição das peças deverá ser convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. Cuidados especiais deverão ser também nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro de pisos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, deverá ser indispensável o esmerilhamento da linha de corte ou uso de métodos como jato d'água sob pressão, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

De modo geral, as peças recortadas deverão ser colocadas com recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

A colocação deverá ser feita com cuidado apoiando o elemento cerâmico sobre o plano de massa e batendo levemente sobre cada um com o cabo da colher de maneira que a superfície ladrilhada fique uniforme, sem saliências de uma peça em relação às outras.

O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e constantemente controlado sendo que a espessura delas não deverá ultrapassar 1,5 mm.

Quarenta e oito horas após a colocação dos elementos cerâmicos, proceder ao rejuntamento mediante uma nata de cimento branco e alvaiade a ser espalhada sobre o piso. Cerca de meia hora após iniciada a "pega" desta nata deverá ser feita a limpeza da superfície com pano seco ou estopa.

Após a conclusão do serviço deverá ser verificado pela FISCALIZAÇÃO o perfeito assentamento das peças, sem saliências e o perfeito arremate das juntas, ralos e etc.

23.4.1. Especificações

23.4.1.1. **Cerâmica Esmaltada Bold 45 x 45 cm**

Tipo Cecrisa Portinari Linha Maximus WH New ou similar

- Acabamento: semiporoso esmaltado bold branco
- Tamanho: 45,6 x 45,6 x 0,72 cm
- Variação dimensional < 0,1 %
- PEI (Resistência à Abrasão): 5
- Coeficiente de atrito $\geq 0,4$
- Rodapé: 8,8 x 45,6 x 0,72 cm
- Rejunte: flexível 5 mm, cor branca

23.4.1.2. **Cerâmica Natural Bold 45 x 45 cm**

Tipo Cecrisa Portinari Linha Everest WH New Nat ou similar

- Acabamento: natural bold branco
- Tamanho: 45 x 45 x 0,72 cm
- Variação dimensional < 0,1 %
- PEI (Resistência à Abrasão): 4
- Coeficiente de atrito $\geq 0,4$
- Rejunte: flexível 5 mm, cor branca

23.5. Argamassa Colante

Deverá ser usado argamassa pronta industrializada, o qual deverá ser armazenada em local seco e arejado, protegido sobre estrados, em pilhas que não ultrapassem 2,00 m de altura.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13754:1996 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13755:2017 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento
- NBR 14081:2015 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas
- NBR 14086:2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da densidade de massa aparente
- NBR 14956:2013 - Blocos de concreto celular autoclavado - Execução de alvenaria sem função estrutural
- NBR 14992:2003 - A.R. - Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios

As argamassas para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado e poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente.

Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o emassamento poderá ser manual.

Quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira.

O emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes.

O assentamento deverá ser executado com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

As quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa deverá ser usada até no máximo 3 horas após sua mistura.

Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

No preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada.

Após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nesta prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da FISCALIZAÇÃO.

23.5.1. Especificações

23.5.1.1. Argamassa Colante AC-II

Tipo Weber Saint-Gobain Cimentcola Externo Quartzolit ou similar

- Indicação: revestimentos cerâmicos até 60 x 60 cm, em paredes e pisos de áreas externas e interna, com características de aderência resistentes a chuva, vento e cargas;
- Base para aplicação: emboço e argamassa de contrapiso sarrafeados ou desempenados, curados há pelo menos 14 dias; alvenarias com mais de 14 dias, de blocos vazados de concreto, blocos sílico-calcário ou de concreto celular, desde que utilizadas para o revestimento de áreas internas, conforme NBR 13754:1996; concreto curado há mais de 180 dias;
- Deslizamento: ≤ 2 mm
- Aderência:
 - Cura normal $> 0,5$ MPa
 - Cura submersa em água $> 0,5$ MPa
 - Cura em estufa $> 0,5$ MPa

23.5.1.2. Argamassa Colante AC-III

Tipo Weber Saint-Gobain Cimentcola Flexível Quartzolit ou similar

- Indicação: assentar revestimentos cerâmicos em áreas internas e externas; paredes internas, pisos internos e externos, inclusive em áreas de tráfego intenso em cerâmicas até 80 x 80 cm; revestimentos com até 20 x 20 cm em fachadas (absorção $> 0,5$ %); porcelanatos até 60 x 60 cm em áreas internas; pastilhas de porcelana;
- Base para aplicação: concreto novo com mais de 28 dias; emboço, alvenaria e contrapiso em áreas internas curados há pelo menos 14 dias, conforme NBR 13754:1996; cerâmicas em placas de gesso acartonado;
- Deslizamento: $\leq 0,5$ mm.
- Aderência:

- Cura normal > 1,0 MPa
- Cura submersa em água > 1,0 MPa
- Cura em estufa > 1,0 MPa;

23.5.1.3. **Argamassa Colante AC-III-E**

Tipo Weber Saint-Gobain Cimentcola Fachadas Quartzolit ou similar

- Indicação: revestimentos cerâmicos, em áreas internas e externas.
- Paredes internas, pisos internos e externos, inclusive em áreas de tráfego intenso, em cerâmicas de até 80 x 80 cm (também para sobreposição); porcelanatos de até 80 x 80 cm em áreas internas e sobreposição; cerâmicas e porcelanatos de até 45 x 45 cm em fachadas; pastilhas de porcelana.
- Base para aplicação: paredes de concreto com mais de 28 dias; emboços ou argamassas de contrapiso sarrafeados ou desempenados, com mais de 14 dias; alvenarias de blocos vazados de concreto, de blocos sílico-calcário, de blocos de concreto celular, em paredes internas, conforme NBR 13754:1996; o assentamento de placas cerâmicas com argamassa colante sobre alvenarias somente deve ocorrer quando elas tiverem, no mínimo, 14 dias; cerâmicas em placas de gesso acartonado; revestimento existente (cerâmica ou porcelanato)
- Deslizamento: $\leq 0,5$ mm
- Aderência:
 - Cura normal > 1,0 MPa
 - Cura submersa em água > 1,0 MPa
 - Cura em estufa > 1,0 MPa;

23.6. **Rejuntas**

23.6.1. **Rejunte Comum Colorido**

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 11777:1990 - Cimento isolante à base de silicato de cálcio para rejuntamento - Especificação
- NBR 14992:2003 - Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios
- NBR 15825:1987 - Qualificação de pessoas para a construção civil - Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos

A base e as juntas deverão estar secas e limpas, sem nenhum resíduo de pó, gordura, óleo ou qualquer material que impeça a aderência do rejuntamento na base, deverá ser removido o excesso de argamassa colante das juntas.

As juntas com até 3 mm de largura deverão ser molhadas com água limpa antes da aplicação do rejuntamento. Em dias de sol ou vento forte todas as juntas deverão ser molhadas.

A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após sua mistura, até no máximo 2 horas e 30 minutos (estes tempos podem ser maiores em temperatura baixa ou menores em temperatura elevada).

A argamassa deverá ser aplicada com uma desempenadeira de borracha, estendendo o produto somente nas áreas das juntas e pressionando para dentro das mesmas. Com a própria desempenadeira deverá ser removido o excesso de argamassa sobre o revestimento.

Deverá ser aguardado o tempo de 15 a 40 minutos, removendo-se o excesso do rejuntamento com uma esponja macia, úmida e limpa, fazendo movimentos rápidos e leves, perpendiculares às juntas de assentamento, removendo o excesso de argamassa e alisando a argamassa que estará úmida nas juntas.

O tráfego sobre as áreas de trabalho somente poderá ser liberado após 24 horas de concluído todo o serviço.

23.6.2. Especificações

23.6.2.1. Rejuntamento Flexível

Tipo Weber Saint-Gobain Porcelanato Quartzolit ou similar

- Indicado para: porcelanato grés, semigrés, retificado ou técnico; pastilhas de porcelana e de vidro; blocos de vidro; mármore e granitos; revestimento com baixa absorção de água; em áreas internas e externas, piso e parede.
- Juntas: entre 1 e 10 mm
- Resistência à flexão: $\geq 3,0$ MPa

23.7. Elementos de Acabamento em Pedra

23.7.1. Granito

As placas deverão ser entregues na obra e identificadas conforme o tipo de ambiente.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item, como por exemplo:

- NBR 15012:2013 - Rochas para revestimentos de edificações - Terminologia
- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos
- NBR NM 103:1998 - Desempenos de granito

As placas apresentarão cantos vivos, acabamento polido e dimensões conforme o projeto. Deverão ser isentas de falhas, lascas, quebras ou quaisquer outros defeitos.

Deverão ser guardadas de pé apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes em local não muito longe das áreas de aplicação e de onde seja fácil a remoção com ajuda de carrinhos.

Após colocação da peça, deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Após a verificação geral da continuidade e uniformidade da superfície, a peça deverá ser protegida com uma camada provisória. Deverá ser, então, coberto com sacos de estopa, jogando sobre elas gesso em pasta que, uma vez solidificada, garantirá uma boa proteção ao piso pronto.

Quando da limpeza final, a proteção provisória poderá ser exercida facilmente com água e escova, sendo possível, assim, proceder ao acabamento final com cera, sem o uso de ácidos.

Obs.: O tipo de granito pode ser alterado de acordo com as jazidas locais, respeitadas as características estéticas do produto especificado. As alterações devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO que, por sua vez, apresentará para aprovação pelo Arquiteto especificador.

23.7.1.1. Soleira de Granito Cinza

Tipo Dermagran Granito Cinza Prata Polido ou similar

- Espessura: 20 mm
- Dimensões: de acordo com detalhamento de arquitetura; deve ter a largura mínima da parede e da extensão do vão em que está instalado

- Tratamento: polimento face superior; polimento na face frontal (quando exposta) com borda chanfrada
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %
- Carga de ruptura > 140 MPa
- Abrasão < 0,75 mm
- Variação dimensional < 0,8 %

23.7.1.2. **Peitoril de Mármore Branco**

Tipo Dermagran Granito Cinza Prata Polido ou similar

- Espessura: 20 mm
- Dimensões: variável
- Tratamento: polimento face superior; polimento na face frontal (quando exposta) com borda chanfrada
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %
- Carga de ruptura > 140 MPa
- Abrasão < 0,75 mm
- Variação dimensional < 0,8 %

24. REVESTIMENTOS DE PAREDES

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retílineas, niveladas e apumadas. Qualquer correção neste sentido deverá ser feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, apumados, alinhados e niveladas, as arestas vivas e as superfícies planas.

As superfícies das paredes deverão ser limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

Deverão ser constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede.

24.1. Revestimento de Mesclas

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas (cimento, areia, cal, água e outros) deverão ser da melhor procedência, para garantir uma boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento deverá ser colocado em pilhas que não ultrapassem 2,00 m de altura. A areia e a brita deverão ser armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal deverá ser em local seco e protegido, de maneira a preservá-la das variações climáticas.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento deverá ser feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassas usuais para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado e poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente.

Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o emassamento poderá ser manual.

Quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira.

O emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes.

De início, misturar a seco os agregados (areia, saibro, quartzo e outros) com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura deverá ser disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, água necessária no centro da cratera assim formada.

O assentamento prosseguirá com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

As quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego.

As argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro de 2 horas e meia, a contar do primeiro contato do cimento com água.

Nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego.

As argamassas de cal e areia deverão ser curadas durante 4 dias após o seu preparo.

Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

No preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada.

Após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nesta prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da FISCALIZAÇÃO.

24.1.1. Chapisco

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
- NBR 13281:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos

Toda a alvenaria a ser revestida deverá ser chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

Após a aplicação, alisar grosseiramente a superfície com a própria colher, de modo a que se apresente plana e áspera.

Deverão ser chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, tais como tetos, vergas e outros elementos de estrutura que terão contato com as alvenarias, inclusive fundo de vigas.

24.1.2. Reboco

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
- NBR 13281:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme o caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito. Proporção de 500 gramas para 16 quilos de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

24.1.3. Emboço com Argamassa Industrializada

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
- NBR 13281:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos

O emboço de cada pano de parede só poderá ser iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, deverão ser executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência.

As guias internas deverão ser constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio prumo.

Preenchidas as faixas de alto a baixo entre as referências, proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical.

Depois de secas as faixas de argamassa, os sarrafos deverão ser retirados e emboçados os espaços.

Os emboços deverão apresentar-se regularizados. A espessura máxima dos emboços deverá ser de 15 mm, salvo quando especificados em projeto.

Deverá ser utilizada argamassa pronta industrializada para assentamento e revestimento em alvenarias sujeitas à umidade, composto de cal, cimento, agregados, aditivos especiais e aditivo impermeável, com densidade aparente de 1,5 g/cm³ e classificação alta-b, segundo a NBR 13281:2005 (Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos).

24.2. Pintura

24.2.1. Tratamento das Superfícies

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10998:1987 - Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação

- NBR 11702:2011 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação
- NBR 12554:2013 - Tintas para edificações não industriais - Terminologia
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície
- NBR 14942:2016 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca
- NBR 14943:2018 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida
- NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos

Todas as superfícies a ser pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; deverão ser protegidas de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta; só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou artificiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Atentar ao fato de que todas as tintas deveram ter um baixo teor de COV.

24.2.1.1. **Superfícies Rebocadas**

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme o caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito. Proporção de 500 gramas para 16 quilos de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

24.2.1.2. **Superfície de Madeira**

As superfícies de madeira deverão ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos.

Todas as imperfeições deverão ser corrigidas com goma laca ou massa.

Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000 antes da aplicação da pintura base.

Após esta etapa, deverá ser aplicada uma demão de "primer" selante, conforme recomendação do projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

24.2.1.3. **Superfície de Ferro ou Aço**

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas (exceto as galvanizadas), remover as ferragens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios.

Devem também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e depois com água de cal.

Limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, aplicar uma demão de primer anticorrosivo, conforme indicação do projeto.

24.2.1.4. **Superfícies Metálicas (metal galvanizado)**

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído com água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 26 horas.

Superfícies novas deverão ser tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5 %, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta base.

24.2.1.5. **Alvenarias Aparentes**

De início, raspar ou escovar com uma escova de aço toda a superfície para remover o excesso argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, depois de corrigidas pequenas imperfeições com enchimento.

Em seguida, remover todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, através de jato de areia, eliminando qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior.

A superfície deverá ser preparada com uma demão de tinta seladora, quando recomendado pelo projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

24.2.2. **Pintura Acrílica com Massa**

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície;
- Aplicação da massa em camadas finas sucessivas;
- Lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

24.2.3. **Especificações**

24.2.3.1. **Pintura Acrílica**

Tipo Suvinil Ilumina ou similar

- Acabamento: semibrilho cor branco neve
- Substrato: na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício emassado
- Especificação: tinta acrílica semibrilho de alta durabilidade, alta resistência e ótimo rendimento

24.3. **Revestimento Cerâmico de Parede**

Os materiais deverão ser entregues e armazenados em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais deverão ser cuidadosamente classificados no canteiro da obra, quanto a sua qualidade, calibragem e

desempenho, sendo rejeitadas todas as peças que demonstrarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitola ou empeno, ou contrariarem as especificações do projeto.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 9817:1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento
- NBR 13816:1987 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
- NBR 13817:1987 - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
- NBR 13818:1987 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios
- NBR 15463:1987 - Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato
- NBR 15825:1987 - Qualificação de pessoas para a construção civil - Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos

Deverão ser testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento.

Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentar lisas e sem irregularidades.

Os cortes do material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, deverão ter dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, deverá ser indispensável o esmerilhamento da linha de corte ou uso de métodos como jato d'água sob pressão, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

24.3.1. Cerâmicas

Antes do assentamento das cerâmicas, deverão ser fixados, nas paredes, os tacos (buchas) necessários à instalação dos aparelhos sanitários, impregnados de ácido acético ou vinagre, a fim de proporcionar melhor fixação pela formação de acetato de cálcio.

Fazer, também uma rigorosa verificação de níveis e prumos, para obter arremates perfeitos e uniformes, de piso e teto, especialmente na concordância dos azulejos com o teto.

As cerâmicas deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento.

As paredes, devidamente emboçadas deverão ser suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento das cerâmicas, sendo insuficiente o umedecimento produzido por sucessivos jatos d'água, contida em pequenos recipientes, conforme prática usual.

Para o assentamento, tendo em vista a plasticidade conveniente, empregar a argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Empregar argamassa pré-fabricadas, desde que recomendado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

A argamassa deverá ser forçada para dentro das juntas, manualmente. Deverá ser removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem.

Todas as sobras de material deverão ser limpas, na medida em que os serviços sejam executados.

Ao final dos trabalhos, as cerâmicas deverão ser limpas com auxílio de panos secos.

24.3.2. Pastilhas

Após desempenada a camada de argamassa no traço 1:3, de cimento e areia, a parede deverá ser polvilhada com cimento para absorver a umidade aparente e aumentar a aderência.

As placas das pastilhas deverão ser assentadas rebatendo-as, de modo a se obter uma superfície uniforme.

O papel onde estão coladas as pastilhas deverá ser retirado com um simples umedecimento e lavagem, 24 horas após o assentamento.

As pastilhas coladas em telas ou bases especiais deverão ser aplicadas sem rebaixamento, de tal modo que a argamassa percole pelos vazios e preencha as juntas entre peças. A seguir, proceder-se-á ao rejuntamento, conforme descrito.

24.3.3. Especificações

24.3.3.1. Cerâmica Natural Bold 45 x 32 cm

Tipo Cecrisa Portinari Linha Everest WH New Nat ou similar

- Acabamento: natural bold branco
- Tamanho: 45 x 32 x 0,65 cm
- Variação dimensional < 0,1 %
- PEI (Resistência à Abrasão): 4
- Coeficiente de atrito $\geq 0,4$
- Rejunte: flexível 5 mm, cor branca

24.3.3.2. Pastilha de Porcelana Esmaltada 5 x 5 cm

Tipo Atlas Linha Engenharia ou similar

- Acabamento: esmaltado na cor:
 - Branco (cód. B2140)
 - Vermelho Carmim (cód. B2161)
- Tamanho: 5 x 5 cm
- Espessura: 6 mm (± 3 %)
- Variação dimensional < 0,2 %
- Coeficiente de Absorção: B11a < 5,0 %
- Carga de ruptura ≥ 1000 N
- Módulo de resistência a flexão médio ≥ 45 MPa
- Resistência a manchas: classe 5
- Resistência química: GLA/GLB
- Rejunte: flexível, cor branca; espessura do rejunte assegurada pela tela do conjunto

24.4. Argamassa Colante

Ver item 23.4.1.1.

24.5. Rejunte

Ver item 23.6.

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas (cimento, areia, cal, água e outros) deverão ser da melhor procedência, para garantir uma boa qualidade dos serviços.

25. TETOS E FORROS

25.1. Revestimento Inferior de Laje

25.1.1. Tratamento das Superfícies

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10998:1987 - Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação

- NBR 11702:2011 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação
- NBR 12554:2013 - Tintas para edificações não industriais - Terminologia
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície
- NBR 14942:2016 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca
- NBR 14943:2018 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida
- NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos

Todas as superfícies a ser pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; deverão ser protegidas de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta; só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando remover adequado, sempre que necessário.
- Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou artificiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Atentar ao fato de que todas as tintas deveram ter um baixo teor de COV.

25.1.1.1. Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme o caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito. Proporção de 500 gramas para 16 quilos de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

25.1.1.2. Superfície de Madeira

As superfícies de madeira deverão ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos.

Todas as imperfeições deverão ser corrigidas com goma laca ou massa.

Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000 antes da aplicação da pintura base.

Após esta etapa, deverá ser aplicada uma demão de "primer" selante, conforme recomendação do projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

25.1.1.3. Superfície de Ferro ou Aço

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas (exceto as galvanizadas), remover as ferragens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios.

Devem também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e depois com água de cal.

Limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, aplicar uma demão de primer anticorrosivo, conforme indicação do projeto.

25.1.1.4. **Superfícies Metálicas (metal galvanizado)**

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído com água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 26 horas.

Superfícies novas deverão ser tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5 %, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

25.1.1.5. **Alvenarias Aparentes**

De início, raspar ou escovar com uma escova de aço toda a superfície para remover o excesso argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, depois de corrigidas pequenas imperfeições com enchimento.

Em seguida, remover todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, através de jato de areia, eliminando qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior.

A superfície deverá ser preparada com uma demão de tinta seladora, quando recomendado pelo projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

25.1.1.6. **Pintura Acrílica com Massa**

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície;
- Aplicação da massa em camadas finas sucessivas;
- Lixamento a seco e limpeza de pó;
- Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos;
- Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado;
- Após a completa secagem do primer, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola;
- A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

25.1.2. **Especificações**

25.1.2.1. **Pintura Acrílica acetinada na Cor Branco Neve**

Tipo Suvinil Toque de Seda ou similar

- Acabamento: acetinada cor Branco Neve
- Substrato: na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício emassado;
- Especificação: tinta acrílica acetinada de alta durabilidade, lavável, alta resistência e ótimo rendimento;

26. **ESQUADRIAS E FENESTRAÇÕES**

26.1. **Condições Gerais**

Caberá à CONTRATADA assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10821:2017 - Esquadrias para edificações
- NBR 13756:1996 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação
- NBR 15969:2017 - Componentes para esquadrias

A CONTRATADA se compromete a adquirir as esquadrias exteriores a serem instaladas na edificação, de modo a garantir que estas cumprem com as exigências da certificação no que se refere à estanqueidade. Para isso é importante que os fornecedores comprovem por meio de laudos, que tais exigências estão sendo atendidas.

A CONTRATADA deverá ter os laudos de Infiltração dos fabricantes de todas as esquadrias exteriores na fase de execução e apresentá-los sempre que solicitado pelo CLIENTE ou FISCALIZAÇÃO.

Os chumbadores deverão ser solidamente fixados a alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos.

As esquadrias só poderão ser assentadas depois de serem submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada de primeira qualidade e executadas rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes fornecidos pelo fabricante e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Cabe a CONTRATADA elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico ao tipo a ser utilizado na obra para que seja submetido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

Ressalta-se que a estanqueidade das portas e esquadrias externas deve-se seguir de acordo com a Norma ABNT 10821.

26.2. Esquadrias de Madeira

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10821:2017 - Esquadrias para edificações
- NBR 15930:2011 - Portas de madeira para edificações
- NBR 15969:2017 - Componentes para esquadrias

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

A madeira deverá ser de lei, seca, isenta de cavidades, carunchos, nós, fendas e qualquer defeito que comprometa a sua durabilidade, resistência e aspecto.

Deverão ser sumariamente recusadas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira ou outros defeitos.

Todos os adesivos a ser utilizados para junções deverão ser à prova d'água.

As operações de corte, furação e outras eventualmente necessárias deverão ser executadas com equipamentos mecânicos.

As esquadrias e elementos de madeira deverão ser cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir que surjam aberturas resultantes da retratação da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos destinados à fixação de peças de madeira aparente deverão ser aprofundados em relação a face da peça, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira aparente. Quando forem utilizados pregos, estes deverão ser repuxados e sua cavidade preenchida com massa adequada, conforme orientação do fabricante das esquadrias.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso.

No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados conforme os detalhes indicados no projeto.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de argamassa, manchas, gordura e outros.

26.2.1. Especificações

26.2.1.1. Porta Completa Tipo Paraná

Tipo Madeireira Escala ou similar

- Espessura: 30 mm
- Estrutura: em madeira de reflorestamento Lyptus seco a 12%
- Fechamento: chapa de MDF 3 mm
- Acabamento: pintura em esmalte sintético acetinado azul H-012

Tipo Suvinil Cor e Proteção Acetinado sobre Suvinil Fundo Fosco para Madeira ou similar

- Fixação: chumbamento dos forramentos; as espessuras variam de acordo com o tipo de alvenaria em que estão instaladas; usar espuma expansiva em poliuretano
- Folhas/abertura: 01 folha de giro para direita ou esquerda, de acordo com Projeto Arquitetônico
- Acessórios:
 - Maçanetas e Fechaduras em aço inox lixado, tipo roseta, completa c/ cilindro, a 1,10 m do piso acabado

Tipo La Fonte linha Architect Inox Cj 561 - INL 040 ou similar

- Dobradiça: em aço inox lixado com cantos arredondados
- ##### Tipo La Fonte 395 c/ anel 3.1/2" x 3" - INL 040 ou similar
- Especificidades (ver detalhamento de esquadrias no projeto arquitetônico):
 - Barras de aço inox com diâmetro de 35 mm instalados na posição horizontal, na face interna
 - Chapa de aço escovado (h = 40 cm, e = 1,5 mm) c/ fixação sobre madeira lisa c/ fita dupla face

26.2.1.2. Porta de TS de Divisória Sanitária

Tipo Neocom Alcoplac ou similar

- Espessura: 10 mm

- Fechamento: as folhas são construídas em chapas lisas de resina melamínica comprimida à alta temperatura
- Acabamento: laminado melamínico texturizado branco
Tipo Fórmica TS Tx L120 ou similar
- Acessórios:
 - Peças de alumínio anodizado fosco acetinado
 - Parafusos de aço inoxidável
 - Tampas de nylon
 - Batedeira em EPDM

26.3. Esquadrias de Alumínio

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por autorrebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica.

A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico antivibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação de choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

Atentar para a estanqueidade das esquadrias atendendo a norma ISO 9972 - Estanqueidade das esquadrias.

Obs.: Os detalhes de fixação e acabamentos dispostos no projeto específico devem ser cumpridos à risca e, em caso de proposta de alteração, sofrer análise e aprovação dos projetistas.

26.3.1. Especificações

26.3.1.1. Porta de Alumínio

Tipo Kawneer Linha Inova ou similar

- Perfis de alumínio: extrudado Liga 6060 e Têmpera T5
- Acabamento: pintura de fábrica eletrostática branca

- Folha/movimento: 01 folha de giro (ver quadro de esquadrias no projeto arquitetônico)
- Fechamento: venezianas fixas ventiladas de mesma linha e acabamento
- Componentes:
 - Elementos aparentes (maçanetas, fechos, rebites etc.) de alumínio com pintura eletrostática branca; roldanas em aço inox
Tipo Udinese, Fermox ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Guarnições de EPDM preto
Tipo Neobor ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Parafusos de aço inox
Tipo Inox-Par ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Silicone de cura neutra: preto na vedação do vidro no quadro e; branco nos acabamentos em obra
Tipo Dow Corning ou similar

26.3.1.2. **Janela de Alumínio**

Tipo Kawneer Linha Inova ou similar

- Perfis de alumínio: extrudado Liga 6060 e Têmpera T5
- Acabamento: pintura de fábrica eletrostática branca
- Folha/movimento: (ver quadro de esquadrias no projeto arquitetônico)
 - 01 a 03 folhas tipo maximar
 - 04 folhas de correr com bandeiras fixas
- Fechamento: vidro float incolor 4 mm
Tipo Cebrace Habitat incolor ou similar
- Componentes:
 - Elementos aparentes (fechos, rebites etc.) de alumínio com pintura eletrostática branca; roldanas e braços de maximar em aço inox
Tipo Udinese, Fermox ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Guarnições: de EPDM preto
Tipo Neobor ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Parafusos: de aço inox
Tipo Inox-Par ou similar homologado pelo fabricante de perfis
 - Silicone de cura neutra: preto na vedação do vidro no quadro e; branco nos acabamentos em obra
Tipo Dow Corning ou similar

26.4. Esquadrias de Aço

Todo material a ser empregado nas esquadrias de aço deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

Os perfis usados na fabricação das esquadrias deverão ser suficientemente resistentes, para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de aço, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Os perfis e suas associações, entre si e com outros componentes da edificação, deverão conferir absoluta estanqueidade à caixilharia e aos vãos a que forem aplicados. Esta característica deverá ser objeto de verificação por meio de testes próprios, conforme adiante especificado.

Na fabricação das esquadrias não deverá ser admitida a composição de elementos aparentes, resultantes da simples associação, por solda ou outro processo qualquer, de perfis singelos.

Nas junções dos elementos da caixilharia, sempre que possível deverá ser dada preferência à união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos, todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina.

Quando for estritamente necessária a ligação por parafuso ou rebite, estes deverão ficar o menos visível possível.

As seções dos perfilados de caixilharia deverão ser projetadas e executadas de tal forma que, quando colocadas, recubram integralmente os contramarcos.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias deverão ser efetuados com máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão apresentar folga suficiente para o ajuste das peças de junção, de modo a não introduzir esforço não previstos.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escariados e as asperezas limadas ou esmerilhada. Os furos feitos no canteiro de obras deverão ser executados com broca ou furadeiras mecânicas, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

Toda a caixilharia deverá ser projetada e fabricada de modo a que seus elementos, eventualmente de grandes dimensões, sejam providos de juntas para absorção de dilatação linear específica do aço.

O projeto deverá prever dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar indeformabilidade às esquadrias e perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atrito com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapás, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

26.4.1. Especificações

26.4.1.1. Portão Metálico de Enrolar

- Portão de enrolar em perfis meia-cana de aço galvanizado com acionamento manual
- Acabamento: pintura na cor cinza sobre fundo preparador

Tipo Metalatex Eco Esmalte da Sherwing Williams ou similar

Tipo Metalatex Eco Fundo Antiferrugem da Sherwing Williams ou similar

27. VIDROS

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR NM 293:2004 - Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação
- NBR 7199:2001 - Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações

Os vidros deverão ser de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

O transporte e o armazenamento dos vidros deverão ser executados de modo a protegê-los contra acidentes utilizando embalagens apropriadas e evitando a estocagem em pilhas, de acordo com recomendações do fornecedor.

Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados. Após instalação, as etiquetas deverão ser removidas imediatamente para evitar ressecamento e retrabalho em locais de difícil acesso.

Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipiente hermético, lacrados ou com etiquetas do fabricante.

Os vidros deverão ser fornecidos em dimensões previamente determinada, obtidas através de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local da construção.

As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados, nem folga excessiva com relação no requadro de encaixe. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Deverá ser executada limpeza prévia dos vidros, antes de sua colocação.

As superfícies dos vidros deverão estar livres de umidade, óleo, graxa e qualquer outro material estranho.

27.1. Métodos de Instalação

27.1.1. Colocação em caixilho de alumínio

A película protetora dos caixilhos de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente.

Os vidros deverão ser colocados sobre dois apoios de neoprene fixados à distância de 1/4 do vão nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho.

Antes da colocação do vidro, os cantos das esquadrias deverão ser selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de uma espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mastique deverá ser aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, parte onde deverá ser apoiada a placa de vidro.

O vidro deverá ser pressionado contra o cordão, deixando a fita de mastique com uma espessura final de cerca de 3 mm.

Os baguetes removíveis deverão ser colocados, sob pressão, contra um novo cordão de mastique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm.

Em ambas as faces da placa de vidro, deverá ser cortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação a espátula nos locais de falha.

Poderão ser usadas também, para fixação dos vidros nos caixilhos, gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio.

Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, deverá ser aplicada uma camada de 1 mm, aproximadamente, do mastique sobre o encosto fixo do caixilho, fixando-se a gaxeta de neoprene sobre pressão.

Sobre o encosto da gaxeta, deverá ser aplicada mais uma camada de mastique, com espessura aproximada de 1 mm, sobre a qual deverá ser colocada, com leve compressão, a gaxeta de neoprene, juntamente com a montagem do baguete.

27.2. Tipos de Vidro

27.2.1. Vidros Monolítico

Deverão possuir planos de corte com máximo de aproveitamento.

Em caso de vidros encaixilhados podem ter a borda somente polida com lixa simples; nos outros casos os vidros devem ter bordas lapidadas.

Todos os cortes de chapas de vidro e perfurações necessárias deverão ser previamente estudados e executados na fábrica, de acordo com as medidas dos vãos acabados, obtidas pelo fabricante na obra - *as built*.

Deverão ser definidos com o fabricante todos os detalhes de fixação, tratamento a ser dado nas bordas das chapas e assentamento dos vidros.

Os acessórios para fixação deverão ser, preferencialmente, de aço inoxidável.

27.2.2. Especificações

27.2.2.1. Vidro Float Incolor

Tipo Cebrace Habitat Neutro ou similar

- Espessuras: 4 mm
- Cor: incolor
- Borda: lixada protegida por caixilho de alumínio
- Aplicação: individual encaixilhado ou laminado

28. FERRAGENS

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 1081:2017 - Esquadrias para edificações
- NBR 13756:1996 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação

▪ NBR 15969:2017 - Componentes para esquadrias

Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo. A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

28.1. Ferragens de Portas de Madeira

Todas os componentes estão descritos nas respectivas Esquadrias de Madeira (ver item 26.2.1).

28.2. Componentes de Esquadrias de Alumínio

Todas os componentes estão descritos nas respectivas Esquadrias de Alumínio (ver item 26.3.1).

29. SERRALHERIA

Devem ser devidamente chumbados na alvenaria de forma a manter o prumo, o nível e o movimento.

29.1. Gradis

29.1.1. Especificações

29.1.1.1. Gradil em Arame Reto de Aço Galvanizado

Tipo Belgo Nylofor ou similar

- Acabamento da estrutura: pintura poliéster cor branca 100 µ
- Estrutura: tubo retangular de aço galvanizado 40 x 60 mm com fixadores de poliamida
- Fechamento: tela de arame # 5 x 20 fio 5 mm
- Folhas/Movimento: painéis fixos de acordo com projeto
- Acessórios:
 - Tramela para cadeado
 - Dobradiças

30. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Os equipamentos sanitários deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA, observando-se as indicações dos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas. Esclarecemos que deverão ser consideradas peças complementares cromadas, que possibilitem o funcionamento destes equipamentos tais como válvulas americanas, sifões, rabichos etc.

O perfeito estado e condições de fornecimento dos equipamentos deverá ser devidamente verificado, antes do assentamento, pela FISCALIZAÇÃO.

As louças para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios, deverão ser de grés branco (grés porcelânico), salvo quando indicado em contrário no projeto.

As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações ou fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com o maior apuro e de acordo com as indicações do projeto de instalação.

As posições relativas das diferentes peças sanitárias deverão ser, para cada caso, resolvidas na obra pela FISCALIZAÇÃO, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações gerais no projeto.

As peças coincidirão sempre com um azulejo certo, ficando por cima do fecho do meio azulejo, quando sua altura maior for inferior a um azulejo inteiro.

Os porta-papéis deverão ser colocados a 45 cm de altura, a contar do piso, a 45 cm da parede lateral, a contar do canto, quando o eixo do vaso sanitário distar menos de 75 cm desse canto e/ou a 60 cm na vertical da parede do fundo, a contar da parede do vaso, quando este distar mais de 5 fiadas desse canto.

As saboneteiras de chuveiro ficarão a 1,35 m do piso.

As saboneteiras de pia, bancas e tanques, ficarão na segunda fiada inteira, acima da banca ou borda superior do tanque ou, ainda, quando a banca tiver respingadouro, na fiada imediatamente acima deste.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 15097:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico
- NBR 15491:2010 - Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio

30.1. Louças

30.1.1. Especificações

30.1.1.1. *Bacia com Caixa Acoplada de Louça Branca Acessível*

Tipo Deca linha Vogue Plus P.515.17 ou similar

- Assento:
Tipo Deca Termofixo Vogue Plus AP.51.17 ou similar
- Acessórios:
 - Anel de vedação para bacia
Tipo Deca AV.90.01 ou similar
 - Ligação flexível em malha de aço
Tipo Deca 4607.c.040 ou similar

30.1.1.2. *Bacia com Caixa Acoplada de Louça Branca*

Tipo Deca linha Vogue Plus P.505.17 ou similar

- Caixa Acoplada: em Louça Branca
Tipo Deca Duo (6/3 litros) Vogue Plus CD.01F.17 ou similar
- Assento:
Tipo Deca Termofixo Vogue Plus AP.51.17 ou similar
- Acessórios:

- Anel de vedação para bacia
Tipo Deca AV.90.01 ou similar
- Ligação flexível em malha de aço
Tipo Deca 4607.c.040 ou similar

30.1.1.3. Lavatório Convencional com Coluna em Louça Branca

Tipo Deca linha Aspen L.51.17 ou similar

- Coluna Suspensa em Louça Branca
Tipo Deca Aspen C.1.17 ou similar
- Prever furo para torneira
- Acessórios:
 - Sifão extensível universal para lavatório
 - Válvula de escoamento
 - Engate/rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm
 - Kit para fixação
Tipo Deca SP.7.01

30.1.1.4. Cuba Redonda de Embutir em Louça Branca

Tipo Deca L.41.17 ou similar

- Tamanho: 360 x 360 x 145 mm
- Prever Cortes da Bancada: (ver detalhamento específico no Projeto de Arquitetura)
- Furo para Cuba: 310 mm
- Prever furo para torneira
- Acessórios:
 - Sifão extensível universal para lavatório
 - Válvula de escoamento
 - Engate/rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm

30.1.1.5. Tanque de Parede s/ Coluna em Louça Branca

Tipo Tanque Deca TQ.02.17 ou similar

- Tamanho: 30 litros
- Prever furo para torneira de parede
- Acessórios:
 - Sifão convencional cromado para lavatório
 - Válvula de escoamento
 - Engate/rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm

30.2. Metais

A maioria dos equipamentos hidráulicos especificados está de acordo com as recomendações do AQUA-HQE, entretanto alguns equipamentos não puderam seguir tais recomendações devido às necessidades do ambiente em que serão instaladas, como é o caso dos equipamentos de laboratórios.

30.2.1. Especificações de Tanques e Cubas

30.2.1.1. Pia de apoio

Tipo Tramontina New Raggi 40 ou similar

- Material: aço inox AISI 430 - esp. 0,6 mm
- Tamanho: 1050 x 520 x 130 (prof. cuba)

30.2.1.2. Mictório Coletivo de Aço

Tipo Franke Estilo Mictório ou similar

- Material: aço inox AISI 304 - esp. 0,6 mm

30.2.2. Especificações de Acessórios

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10281:2015 - Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 13713:2009 - Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 14162:2017 - Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 14390:2001 - Misturador para lavatório - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 14878:2015 - Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15267:2017 - Misturadores monocomando para lavatório - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15857:2011 - Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio

30.2.2.1. Torneira de Mesa de Fechamento Automático

Tipo Docol Pressmatic 110 (ref. 17160806) ou similar

- Acabamento: cromado biníquel com arejador
- Acionamento: hidromecânico de pressão
- Bitola 1/2"
- Funcionamento em baixa e alta pressão, de 0,2 a 4 kgf/cm²

30.2.2.2. Torneira de Mesa Monocomando

Tipo Deca Linha Level (ref. 2875.C26) ou similar

- Acabamento: aço inox
- Acionamento: torneira 1/4 de volta
- Bitola 1/2"
- Bica alta giratória de 360° e arejador embutido
- Funcionamento em baixa e alta pressão, de 0,2 a 4 kgf/cm²

30.2.2.3. Torneira de Parede de Bica Alta

Tipo Docol Linha Trio (ref. 00512306) ou similar

- Acabamento: cromado biníquel
- Acionamento: torneira 1/4 de volta
- Bitola 1/2" e 3/4"
- Funcionamento em baixa e alta pressão, de 0,2 a 4 kgf/cm²

30.2.2.4. Sifão para Lavatório

Tipo Deca 1680.C.100.112 ou similar

- Acabamento: cromado
- Tamanho: 249 x 46 x 323 mm

30.2.2.5. Sifão Articulado para lavatório

Tipo Deca 1682.C.100.112 ou similar

- Acabamento: Cromado
- Tamanho: 297 x 49 x 229 mm

30.2.3. Complementos

Deverão ser fornecidas e instaladas ligações flexíveis revestidas com malha de aço inox (ref. 4607) da Fabrimar.

Deverão ser fornecidas e instaladas válvulas de escoamento universal para lavatório com acabamento cromado e plug plástico (ref. 1601) da Fabrimar.

Deverão ser fornecidas e instaladas válvulas de escoamento para tanque 1.1/4" com acabamento cromado e plug plástico (ref. 1605) da Fabrimar.

30.3. Acessórios Fixos

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 9050:2015 - Acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

30.3.1. Especificações

30.3.1.1. **Barra em Aço Inox de Apoio 40 cm**

Tipo Deca Conforto 2319.E.040.BR ou similar

- Acabamento: aço galvanizado revestido em nylon/PVC branco
- Tamanho: 40 cm
- Completo com acessórios de fixação

30.3.1.2. **Barra em Aço Inox de Apoio 80 cm**

Tipo Deca Conforto 2319.E.080.BR ou similar

- Acabamento: aço galvanizado revestido em nylon/PVC branco
- Tamanho: 80 cm
- Completo com acessórios de fixação

30.3.1.3. **Barra "L" em Aço Inox de Apoio 80 cm**

Tipo Deca Conforto 2335.E.BR / 2340.E.BR ou similar

- Acabamento: Aço galvanizado revestido em nylon/pvc branco
- Tamanho: 100 x 788 x 914 mm

30.3.1.4. **Espelho de Prata Polido com Protetor de Borda**

Tipo Cebrace Optimirror 4 mm ou similar

- Fixação: Adesivo à base de silicone de cura neutra Fixa Espelho; usar Protetor de Borda; manter o espelho a 3 mm do revestimento da parede de sua fixação
- Acabamento: Perímetro em barra chata de alumínio anodizado natural

31. BANCADAS FIXAS

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

31.1. Bancadas Fixas de Pedra

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos
- NBR NM 103:1998 - Desempenos de granito

As placas apresentarão cantos vivos, acabamento polido e dimensões conforme o projeto. Deverão ser isentas de falhas, lascas, quebras ou quaisquer outros defeitos.

Deverão ser guardadas de pé apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes em local não muito longe das áreas de aplicação e de onde seja fácil a remoção com ajuda de carrinhos.

Após colocação do rodapé deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Após a verificação geral da continuidade e uniformidade da superfície, o rodapé deverá ser protegido com uma camada provisória. Deverá ser, então, coberto com sacos de estopa, jogando sobre elas gesso em pasta que, uma vez solidificada, garantirá uma boa proteção ao piso pronto.

Quando da limpeza final, a proteção provisória poderá ser exercida facilmente com água e escova, sendo possível, assim, proceder ao acabamento final com cera, sem o uso de ácidos.

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

Obs.: o tipo de granito ou mármore pode ser alterado de acordo com as jazidas locais, respeitadas as características estéticas do produto especificado. As alterações devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO que, por sua vez, apresentará para aprovação pelo Arquiteto especificador.

31.1.1. Especificações

31.1.1.1. Bancada de Granito Cinza c/ Borda

Tipo Imarf Granito Cinza Castelo Polido ou similar

- Espessura: 20 mm
- Dimensões: com borda, espelhos, testeiras, rebaixos de acordo com detalhamento de arquitetura
- Tratamento: polimento face superior; polimento na face frontal e lateral (quando expostas) com borda chanfrada
- Fixação: chumbadas na parede sobre suportes metálicos de aço galvanizado
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %
- Carga de ruptura > 135 MPa
- Abrasão < 0,45 mm
- Variação dimensional < 0,8 %

G. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE ARQUITETURA

32. PAISAGISMO

Os encargos e especificações deste item estão descritas no Memorial Descritivo desta disciplina:

- SCSP-MWS-ARQ-PE-MD-R00

33. SINALIZAÇÃO

Os encargos e especificações deste item estão descritas nos documentos específicos desta disciplina.

- SCSP-MWS -SIN-PE-001-R00_CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES
- SCSP-MWS -SIN-PE-002-R00_CADERNO DE LISTAGEM
- SCSP-MWS -SIN-PE-F02-R00_MAPA DE LOCALIZAÇÃO



H. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

34. HIDRÁULICAS / SANITÁRIAS / ÁGUAS PLUVIAIS

34.1. Instalações Hidráulicas de Água Fria

34.1.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria.

34.1.2. Descrição do Sistema

O sistema de abastecimento de água da edificação é composto de água potável.

A água potável será fornecida a partir da Companhia de Abastecimento de Água do Estado do Ceará - CAGECE para a cisterna embutida abaixo da caixa d'água, onde desta, será elevada para o reservatório superior.

34.1.3. Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC e ferro galvanizado deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

34.1.4. Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

34.1.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No

caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

34.1.4.2. **Tubulações Aéreas**

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes apropriados.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

34.1.4.3. **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

34.1.5. **Instalação de Equipamentos**

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

34.1.6. **Reservatórios de Água Potável**

Os reservatórios (dois) são em polietileno de capacidade de 1.000 L cada para armazenamento de 2.000 L de água potável para Plataforma 2 sentido interior/litoral. Será utilizada 1 caixa d'água na Plataforma 1, sentido litoral/interior, de 750L.

Para o dimensionamento do consumo predial de água fria foi utilizado:

- Setor 1 – Plataforma 1 (A, B, C) – Sentido Litoral/interior
 - Consumo *Per Capita*: 150 litros / pessoa.
 - População: 2 pessoas.
 - Consumo diário: 300 litros.

- Para dois dias: 600 litros.

Adotar uma caixa d'água de 750 litros, vendida comercialmente.

- Setor 2 – Plataforma 2 (D, E e F) – Sentido Interior/litoral
 - Consumo *Per Capita*: 2 litros / dia.
 - População: 500 pessoas.
 - Consumo diário: 1.000 litros.
 - Para dois dias: 2.000 litros.

Adotar duas caixas d'água de 1.000 litros cada, vendida comercialmente.

34.1.7. Tubulações de PVC

34.1.7.1. Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo. Aguardar um tempo médio de 5 minutos para garantir a perfeita soltagem das peças;
- Empregar as conexões adequadas para desvios ou pequenos ajustes, não aceitando flexões nos tubos;
- Não utilizar bolsas feitas com o próprio tubo recortado com o uso de aquecimento.
- É expressamente vetado o uso de maçaricos ou fogo para confeccionar curvas ou bolsas.

34.1.8. Recebimento

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

34.1.9. Teste em Tubulação Pressurizada

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

O teste será procedido em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da Fiscalização.

34.1.10. Geral

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

34.2. Instalações Sanitárias

34.2.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações de Esgotos Sanitários.

34.2.2. Descrição do Sistema

Todo volume de esgoto será encaminhado para a rede pública de esgotos. A coleta será baseada no transporte de dejetos por meio de gravidade.

34.2.3. Execução dos Serviços

34.2.3.1. Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

34.2.4. Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

34.2.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

34.2.4.2. **Tubulações Aéreas**

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

34.2.4.3. **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

34.2.4.4. **Tubulações Enterradas**

As caixas de gordura e de sabão podem ser em PVC, no formato conforme demonstrado em projeto.

34.3. Drenagem de Águas Pluviais

34.3.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações de Drenagem de Águas Pluviais.

34.3.1.1. Descrição do sistema

A drenagem de águas pluviais consiste na coleta de águas pluviais das coberturas, do piso térreo e dos drenos dos aparelhos de climatização.

As caixas de areia e de brita estão indicadas em projeto. As tampas serão de concreto com molduras em cantoneiras metálicas, conforme detalhado em projeto.

34.3.1.2. **Drenagem de Águas de Cobertas**

As águas coletadas nas cobertas serão encaminhadas para uma rede de coleta no pavimento térreo através de colunas de águas pluviais.

34.3.1.2.1 **Drenagem de Lajes**

As águas coletadas nas lajes serão encaminhadas para uma rede de coleta no pavimento térreo através de colunas de águas pluviais.

34.3.2. **Execução dos Serviços**

34.3.2.1. **Materiais e Equipamentos**

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Os tubos utilizados são:

- Tubo de PVC série normal = Ø 40 mm
- Tubo de PVC série normal = Ø 50 mm
- Tubo de PVC série normal = Ø 75 mm
- Tubo de PVC série normal = Ø 100 mm
- Tubo PVC série reforçada para águas pluviais = Ø 75 mm
- Tubo PVC série reforçada para águas pluviais = Ø 100 mm

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

34.3.3. **Processo Executivo**

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

34.3.3.1. **Tubulações Embutidas**

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No

caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

34.3.3.2. **Tubulações Aéreas**

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme os detalhes de projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

34.3.3.3. **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

34.3.3.4. **Tubulações com Juntas Elásticas**

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

34.3.3.5. **Instalação de Equipamentos**

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão

ser instalados durante a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

35. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / LUMINOTÉCNICA

A presente especificação tem como objetivo descrever os serviços e especificar os materiais a serem utilizados nas obras para a reforma das instalações elétricas no ESTORIL – Praia de Iracema - Fortaleza – CE.

35.1. Documentos Aplicáveis

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior
- NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação
- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

35.2. Projeto, Normas e Especificações

Os equipamentos e materiais elétricos foram projetados de acordo com os dados específicos e detalhados em projeto, que deverão prevalecer, nos casos que houver dúvidas ou omissões, sendo sempre atendidas e respeitadas na seguinte sequência:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Normas da concessionária local;
- Especificações de equipamento; e
- Projetos

35.3. Descrição do Serviço

35.3.1. Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do CONTRATANTE. Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- Conferir as quantidades;
- Verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- Designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:
 - Estocagem em local abrigado – materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;
 - Estocagem ao tempo – peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

35.4. Processo Executivo

35.4.1. Entrada e medição de energia

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local.

A execução da instalação de entrada de energia deverá obedecer aos padrões de concessionária de energia elétrica local. A CONTRATADA terá a responsabilidade de manter com a concessionária os entendimentos necessários à aprovação da instalação e à ligação da energia elétrica.

As emendas dos condutores serão efetuadas por conectores apropriados; as ligações às chaves serão feitas com a utilização de terminais de pressão ou compressão.

Onde houver tráfego de veículos sobre a entrada subterrânea, deverão ser tomadas precauções para que a tubulação não seja danificada; as caixas de passagem de rede deverão ter tampas de ferro fundido, do tipo pesado.

35.4.2. Instalação de eletroduto

35.4.2.1. Corte

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410:2004.

35.4.2.2. Dobramento

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410:2004. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410:2004.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- Cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- Vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;
- Mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;
- Retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

35.4.2.3. Roscas:

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR NM ISO 7-1:2000. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

35.4.2.4. **Conexões e Tampões**

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410:2004.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

35.4.2.5. **Eletrodutos flexíveis**

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Os tubos metálicos flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do

parafuso. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

35.4.2.6. **Eletrodutos expostos**

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento, mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

35.5. **Especificações de Equipamento**

- ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTO;
- Caixa de ligação em alumínio tipo condulet, para interligação de eletroduto em alumínio, ver bitola indicada em planta baixa, do tipo dailet tamanho n, Fab.: Daisa ou similar;
- Caixa de passagem 20 x 20 x 10 cm embutida na alvenaria, a 1,30 m do piso;
- Caixa em alvenaria rebocada internamente, medidas indicadas em planta baixa (repetir a altura do fundo da caixa igual a um dos lados) com tampa de concreto;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutida em alvenaria equipada com suporte e interruptor three-way e placa de acabamento;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutida em alvenaria equipada com suporte e interruptor triplo e placa de acabamento;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutida em alvenaria equipada com suporte mais dois interruptores simples mais placa;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutida em alvenaria equipada com suporte mais um interruptor simples mais placa;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutir em alvenaria equipada com: suporte, duas tomadas e placa de acabamento;
- Caixa em pvc 4 x 2" de embutir em alvenaria equipada com: suporte mais uma tomada novo padrão brasileiro mais placa;
- Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28 W Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho e cobre soquete com acabamento especular de alto brilho. equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos;
- Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28 W Corpo/refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. difusor em acrílico leitoso. equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.
- Luminária de embutir em forro de gesso para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 15 W Corpo/refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. difusor em acrílico leitoso. equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

- Quadro de força do tipo embutir à 1,5 m do piso ao centro. confeccionado em chapa de aço 1010/1020 com grau de proteção IP54. possuindo placa de montagem na cor laranja RAL-2004, com espelho em policarbonato ou acrílico e pintura eletrostática em pó de resina poliéster na cor cinza RAL-7032. possuir sobre tampa ou contra-porta com dobradiças e fechadura tipo fenda, padrão industrial.
- Quadro de luz do tipo embutir à 1,5 m do piso ao centro. Confeccionado em chapa de aço 1010/1020 com grau de proteção IP54. Possuindo placa de montagem na cor laranja RAL-2004, com espelho em policarbonato ou acrílico e pintura eletrostática em pó de resina poliéster na cor cinza RAL-7032. Possuir sobre tampa ou contra-porta com dobradiças e fechadura tipo fenda, padrão industrial.

35.6. Fiscalização

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações Elétricas.

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
- Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
- Verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
- Exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
- Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- Inspecionar visualmente e submeter aos diversos ensaios antes da instalação ser posta em serviço, certificando-se assim da conformidade dos componentes e instalações com as exigências das respectivas normas e práticas;
- Receber as instalações elétricas, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e aprovação de todos os ensaios e inspeções.

35.7. Critério de Medição

- As medições dos serviços efetivamente executados serão efetuadas em conformidade com a Especificação Técnica, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro.
- As medições serão realizadas no último dia útil de cada mês cível, salvo a última que será realizada ao término dos serviços.
- As medições dos serviços serão mensais, realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, mediante a elaboração de um Boletim de Medições, com dados métricos ou unitários, respeitando os mesmos itens constantes da Planilha de preços, apresentada pela licitante vencedora, parte integrante do Contrato.
- A CONTRATADA deverá preencher para conferência, o Boletim de Medição de Serviços, cujo modelo será fornecido pela CONTRATANTE, arquivado em meio digital.

- Serviços executados sem o conhecimento da FISCALIZAÇÃO, sem sua liberação ou aprovação, ou executados de forma que contrarie as determinações das Especificações Técnicas, não serão medidos e nem pagos.
- As medições serão elaboradas a partir dos quantitativos levantados nos desenhos de projeto, bem como, conferência no local.
- Com base no Boletim de Medições devidamente assinado e liberado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, a CONTRATADA emitirá a sua fatura mensal, a qual será encaminhada a CONTRATANTE com a respectiva solicitação de pagamento.

36. CABEAMENTO ESTRUTURADO

A presente especificação descreve sobre os serviços e materiais para o fornecimento de uma rede privada de dados, comunicação de voz e acesso internet no ESTORIL, Praia de Iracema, Fortaleza – CE.

36.1. Documentos Aplicáveis

- Norma ANATEL de rede telefônica interna.
- Prática TELEBRAS 235-520-600 (projeto de rede telefônica em edifícios).
- Norma TELEBRAS 2243115 - 1 / 02 (projeto de tubulação predial).
- Normas ABNT.
- Norma ANSI/TIA/EIA 568B – Telecommunications Industry/Electronics Industry Association.
- Norma ANSI/TIA/EIA 568B-1 part. 1 – General Requirements.
- Norma ANSI/TIA/EIA 568B.2 – Part. 2 – Balanced T Wisted – Pair Cabling Components.
- Norma ANSI/TIA/EIA 568B.3 – Part. 3 – Optical Fiber Cabling Components Standard.
- Norma EIA 310.D – Cabinets, Racks, Panels and Associated Equipaments.

36.2. Projeto, Normas e Especificações

Instalações da rede de lógica e telefônica interna (cabeamento estruturado) foram projetadas de acordo com os dados específicos e detalhados em projeto, que deverão prevalecer, nos casos que houver dúvidas ou omissões, sendo sempre atendidas e respeitadas na seguinte sequência:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Normas Telebrás;
- Normas Anatel; e
- Projetos

36.3. Descrição do Serviço

- Os cabos UTP categoria 6 serão afastados no mínimo 12 cm das lâmpadas fluorescentes ou reatores.
- Toda transição entre tubulação aparente e embutida, serão efetuadas através de caixas de passagem.
- Toda entrada de eletrodutos nas caixas de passagem, centros de distribuição, quadro de distribuição geral e caixas para tomadas, serão com buchas e arruelas de alumínio.
- Não serão permitidas emendas de fios ou cabos no interior dos dutos ou caixas de passagem.
- Todos os cabos devem ser identificados nas duas extremidades, conforme indicação no projeto.
- As caixas de passagem a serem utilizadas para facilitar a instalação dos cabos, será de PVC, conforme detalhes específicos no projeto.
- Todas tubulações, de PVC, após seu corte, deverão ser escareadas para eliminação de rebarbas.

- Não serão permitidas emendas entre condutores.
- Os dutos, perfilados e eletrocalhas para instalação dos cabos serão de embutir na laje/ parede/ piso, aparentes ou entre a laje e forro, conforme especificado em legenda do projeto.
- O raio de curvatura de um cabo UTP categoria 6 deverá ser no mínimo 4 (quatro) vezes o seu diâmetro externo.
- Durante o lançamento do condutor, não deverá ser aplicada força de tração excessiva. Para um cabo UTP categoria 6, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 n, o que equivale aproximadamente ao peso de uma massa de 10 kg.
- A empresa contratada deverá deixar no interior da tubulação de entrada arame guia 14 BWG galvanizado, para facilitar a instalação do cabo telefônico (caso haja necessidade de trocá-lo).
- As conexões efetuadas entre os pinos das tomadas e os cabos UTP categoria 6, deverão ser feitas por ferramenta apropriada
- Os cabos UTP categoria 6 serão instalados considerando-se as seguintes folgas:
 - Na extremidade da tomada de parede RJ-45 (m8v), 30 cm;
 - Na extremidade do armário de distribuição, racks ou caixas de passagem 3,0 m.
- Os cabos UTP categoria 6 não devem ser apertados, assim como, pregos ou grampos não podem ser utilizados para fixação.
- Não será permitida a passagem de outros cabos de sinal (som, alarmes, sinalização, etc.) ou de rede elétrica através da infraestrutura de proteção de cabeamento da rede local.
- O cabo UTP categoria 6 terá os pares trançados assegurando de que não mais de 13 mm dos pares sejam destrançados nos pontos de terminação (painel de conexão e tomadas).
- Os cabos UTP categoria 6 deverão entrar e sair das principais áreas em ângulos de 90°, respeitando o raio de curvatura dos cabos.
- As tomadas nas áreas de trabalho devem ser instaladas a uma altura mínima de 30 cm do piso ou conforme indicação no projeto.
- As caixas onde serão instaladas as tomadas devem ter dimensões mínimas para acomodar dois conectores RJ-45 (m8v) e 10 cm de cabo UTP categoria 6.
- O espaçamento máximo entre os fixadores que irá suportar as canaletas deverão ser de 1,5 m.
- Toda a tubulação que estiver enterrada em locais que passam viaturas deverá ser envelopada em concreto com dimensões indicadas em projeto.

36.4. Especificações dos Materiais

- As buchas e arruelas de alumínio serão de alumínio anodizado, fabricantes WETZEL, TRAMONTINA, DAYSA ou similar.
- As caixas de passagem de 10 cm x 5 cm x 5 cm, utilizadas para acomodação das tomadas embutidas na parede serão do tipo PVC, fabricantes TIGRE, AMANCO, FORTILIT ou similar.
- As eletrocalhas a serem utilizadas serão do tipo “U”, perfuradas, galvanizadas à fogo por dupla imersão, com tampas, aparentes, dimensões e detalhes indicados em projeto, fabricantes MOPA, SISA, WETZEL ou similar.
- Bandeja fixa para equipamentos.
- Condulete em alumínio tipo X, T, LL, LR respectivamente. Fab.: Wetzel ou similar
- Conjunto de blocos IDC 200 pares p/ bac Kbone de voz
- Os eletrodutos, luvas e curvas utilizadas para instalação e ligação dos cabos de som, serão de PVC rígido preto.

- Os painéis de conexão (patch panel) serão os indicados em projeto, categoria 6, corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama, painel frontal construído em chapa de aço com espessura de 1,5mm, com proteção contra corrosão, pintura resistente a riscos, fabricantes FURUKAWA, 3M, AMP ou similar
- Os racks a serem utilizados para suporte e fixação de equipamentos e ou acessórios do cabeamento estruturado, serão do tipo rack fechado, preto, tampa frontal em acrílico, transparente, com dois ventiladores cada, detalhados e indicados em projeto, fabricantes FURUKAWA, 3M, AMP ou similar.
- Para acomodação e organização dos cabos nos racks, serão utilizados guias de cabos fechados, com dimensões de 1Ux19", preto, fabricantes FURUKAWA, 3M, AMP ou similar.
- Para identificação dos pontos de acesso da rede serão utilizadas anilhas de identificação alfa numérico, fabricantes HELLERMAN, SIEMENS, PIAL ou similar
- Régua de tomadas 2P+T 10A com 12 tomadas para rack padrão 19" instalada na parte traseira do rack.
- S Witch de core 5500G-EI – 24 x 10/100/1000 Mbps + 4x mini combo (SFP)
- S Witch de distribuição com 48 portas – 48 x 10/100/1000 Mbps + 4p MINIGBIC - velocidade de tráfego 1 GB.

36.5. Ensaios, Testes e Averiguações

- Os testes elétricos a serem efetuados na rede estruturada será de transmissão, identificação, continuidade, resistência de isolamento e certificação de rede para categoria 6.
- Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.
- Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.
- Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela CONTRATANTE, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.
- No mínimo 2 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ART's, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à FISCALIZAÇÃO até no máximo 5 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em Português Brasileiro.

36.6. Generalidades

- Todo o material deverá atender ao especificado neste memorial, sendo obrigado a ser apresentado a supervisão da obra antes de sua utilização.
- A empresa contratada deverá deixar as conexões necessárias para a interligação do rack de sistema de CFTV com o rack do cabeamento estruturado.
- Após a conclusão da construção, a empresa contratada deverá solicitar a operadora local à aceitação para a instalação do cabo alimentador (o projeto está aprovado).
- Os equipamentos a serem utilizados para funcionamento do cabeamento estruturado (elementos ativos) serão definidos e especificados pela contratante.

- A empresa contratada deverá apresentar no término dos serviços o teste de certificação do cabeamento, acompanhado do relatório específico.
- Os patch cords e line cords poderão ser confeccionados com os próprios cabos UTP categoria 6 e tomadas macho RJ-45 (M8v), no entanto, deverão ser testados conforme discriminação do item de ENSAIOS, TESTES E AVERIGUAÇÕES.

36.7. Critério de Medição

- As medições dos serviços efetivamente executados serão efetuadas em conformidade com a Especificação Técnica, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro.
- As medições serão realizadas no último dia útil de cada mês cível, salvo a última que será realizada ao término dos serviços.
- As medições dos serviços serão mensais, realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, mediante a elaboração de um Boletim de Medições, com dados métricos ou unitários, respeitando os mesmos itens constantes da Planilha de preços, apresentada pela licitante vencedora, parte integrante do Contrato.
- A CONTRATADA deverá preencher para conferência, o Boletim de Medição de Serviços, cujo modelo será fornecido pela CONTRATANTE, arquivado em meio digital.
- Serviços executados sem o conhecimento da FISCALIZAÇÃO, sem sua liberação ou aprovação, ou executados de forma que contrarie as determinações das Especificações Técnicas, não serão medidos e nem pagos.
- As medições serão elaboradas a partir dos quantitativos levantados nos desenhos de projeto, bem como, conferência no local.
- Com base no Boletim de Medições devidamente assinado e liberado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, a CONTRATADA emitirá a sua fatura mensal, a qual será encaminhada a CONTRATANTE com a respectiva solicitação de pagamento.

37. CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

37.1. Objetivo

A presente especificação descreve sobre os serviços e materiais das instalações do CFTV do Minterminal do José Walter, Fortaleza – CE.

37.2. Projeto, Normas e Especificações

As instalações do CFTV foram projetados de acordo com os dados específicos e detalhados em projeto, que deverão prevalecer nos casos em que houver dúvidas ou omissões, sendo sempre atendidas na seguinte sequência:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NR's – Normas Regulamentadoras;
- Especificações de equipamento; e
- Projetos

37.3. Descrição dos Serviços

37.3.1. Instalações Circuito Interno de TV (CFTV)

- Todos os cabos devem ser identificados nas duas extremidades, conforme indicação no projeto.
- Não serão permitidas emendas entre cabos coaxiais no interior das caixas de passagem, dutos, perfilados ou eletrocalhas.
- As caixas de passagem a serem utilizadas para facilitar a instalação dos cabos, será de PVC, conforme detalhes específicos no projeto.

- Todas tubulações, de PVC, após seu corte, deverão ser escareadas para eliminação de rebarbas.
- Não serão permitidas emendas entre condutores.
- Os dutos, perfilados e eletrocalhas para instalação dos cabos serão de embutir na laje/ parede/ piso, aparentes ou entre a laje e forro, conforme especificado em legenda do projeto.

37.4. Especificações dos Materiais

37.4.1. Instalação Circuito Interno de Tv

- Bandeja fixa para equipamentos;
- Caixa de passagem 4" x 2" em pvc com placa cega embutido na parede. Ref.: 33.04.353.8 - Fab.: Tigre ou similar;
- Caixa de passagem 4" x 4" em pvc com placa cega embutido na parede. Fab. Tigre ou similar;
- Caixa de passagem em alvenaria: 40 x 40 x 40 cm;
- Caixa metálica: 30 x 30 x 10 cm, Fab.: Cemar ou equivalente;
- Câmera IP fixada na altura de 30 cm abaixo do forro; sensor de imagem; varredura progressiva de 1/4" RGB CMOS VGA; LED de iluminação; lente 4,4 mm, F 2.0, íris fixa, foco fixo ângulo de visão horizontal 47°; resolução 640 x 480 a 160 x 120; compactação de vídeo: h.264 (Mpeg-4 part 10/avc) motion jpeg Mpeg-4 part 2 (ISO/IEC 14496-2); configuração da imagem: compressão, cor, brilho, nitidez contraste, balanço de branco, controle de exposição, zonas de exposição e luz de fundo de compensação; segurança: proteção de senhas, filtragem de endereço IP; áudio bidirecional, half duplex; alimentação power over ethernet. Mod.: 1031 - Fab.: Axis ou similar;
- Condulete tipo "B", "E", "C", "T" e "L" em alumínio. Fab.: Wetzal ou similar;
- Gabinete rack geral fechado na cor preta. visor de vidro temperado e chave na porta;
- Monitor LCD 17";
- Patch panel 24 portas 1U (modular) CAT.6;
- Switch de acesso com 4200 g – 20 x 10/100/1000 Mbps (RJ45) + combo + slot 10 giga;
- Switch de core (dados) 5500 g-ei - 24x10/100/1000 Mbps + mini combo (SFP).

37.4.2. Uso Comum das Instalações

- TUBULAÇÃO EM PVC RÍGIDO ANTICHAMA: cor preta, bitola de 1" (exceto se indicado na chamada específica), roscável, instalado em parede, teto ou piso, conforme projeto.
- CAIXA DE PASSAGEM DE PVC: uso embutido na parede, dimensões 4 x 2 e/ou 4 x 4 padrão de conexões tigre para recepção de tubulações de 1" ou 3/4". Aplicada para recepção de tubulações, instalação de equipamentos.

37.5. Ensaio, Testes e Averiguações

- Os testes elétricos a serem efetuados na rede CFTV e cabos de som e imagem serão de transmissão, identificação e continuidade, resistência de isolamento, resistência de enlace.
- Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.
- Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

- Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela CONTRATANTE, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.
- No mínimo 2 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ART's, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à FISCALIZAÇÃO até no máximo 5 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em Português Brasileiro.

37.6. Generalidades

- Todo o material deverá atender ao especificado neste memorial, sendo obrigado a ser apresentado a supervisão da obra antes de sua utilização.
- A empresa contratada deverá realizar a programação inicial para colocar em funcionamento o sistema do CFTV.

37.7. Critério de Medição

- As medições dos serviços efetivamente executados serão efetuadas em conformidade com a Especificação Técnica, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro.
- As medições serão realizadas no último dia útil de cada mês cível, salvo a última que será realizada ao término dos serviços.
- As medições dos serviços serão mensais, realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, mediante a elaboração de um Boletim de Medições, com dados métricos ou unitários, respeitando os mesmos itens constantes da Planilha de preços, apresentada pela licitante vencedora, parte integrante do Contrato.
- A CONTRATADA deverá preencher para conferência, o Boletim de Medição de Serviços, cujo modelo será fornecido pela CONTRATANTE, arquivado em meio digital.
- Serviços executados sem o conhecimento da FISCALIZAÇÃO, sem sua liberação ou aprovação, ou executados de forma que contrarie as determinações das Especificações Técnicas, não serão medidos e nem pagos.
- As medições serão elaboradas a partir dos quantitativos levantados nos desenhos de projeto, bem como, conferência no local.
- Com base no Boletim de Medições devidamente assinado e liberado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, a CONTRATADA emitirá a sua fatura mensal, a qual será encaminhada a CONTRATANTE com a respectiva solicitação de pagamento.

38. SCAI – SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

38.1. Extintores

38.1.1. Instalação

Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, o suporte de fixação do extintor deve ser instalado no máximo a 1,60 m e no mínimo a 0,20 m do piso acabado. É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam, apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.

38.1.2. Especificação Técnica

38.1.2.1. Extintor de Pó Químico Seco

- Agente extintor: Pó ABC.
- Capacidade Extintora: 3A: 20B: C

- Carga: 6 kg
- Características: Extintor de incêndio, tipo pó químico, pressurizado, com válvula em latão forjada tipo intermitente, manômetro capacidade 0 a 21 kgf. Pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi pó eletrostático, conforme NBR 15809:2017 - Extintores de incêndio sobre rodas.

38.1.3. Saídas de Emergência

As saídas de emergência serão dotadas de placas de sinalização, identificação das saídas de emergência e blocos autônomos de iluminação de emergência, instalados conforme projeto.

39. SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

39.1. Aterramento de Para-Raios

39.1.1. Objetivo

A presente especificação tem como objetivo definir a sistemática a ser adotada na execução de aterramento de para-raios e sistema de proteção contra descargas elétricas atmosféricas no miniterminal do José Walter, Fortaleza – CE.

39.1.2. Descrição do Serviço

Sistema de proteção contra descargas elétricas e aterramento das plataformas do miniterminal.

39.1.3. Processo Executivo

- Afastar a descida de locais contendo materiais inflamáveis; manter um afastamento mínimo de 50cm entre a cordoalha e a edificação;
- É vedado o uso de emendas nas descidas; excetua-se a conexão de medição, que é obrigatória;
- Não recobrir a cabeça do eletrodoto com material isolante de qualquer tipo;
- A resistência de terra não deve ser superior a 10 Ω em qualquer época do ano, medida por aparelhos e métodos adequados;
- Utilizar conectores de aperto desmontáveis, para efeito de medição, na ligação dos trechos da cordoalha;
- É vedado o uso de solda para fixação de conectores;
- Fixar a tubulação à estrutura da edificação por meio de braçadeiras galvanizadas, utilizando no mínimo 3 braçadeiras para fixação;

39.1.4. Especificações de Equipamento

- Cabo de cobre nu recozido, confeccionado em malha de fios de cobre trançada, isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, etc., na bitola indicada conforme projeto, e condutividade mínima de 98%.
- Eletrodos de terra, tipo Copperweld, revestidos de cobre por deposição eletrolítica nas dimensões indicadas em projeto.

39.2. Aplicações Gerais para Sistemas de Aterramento

39.2.1. Documentos Aplicáveis

- NBR 5419-4:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

39.2.2. Projeto, Normas e Especificações

Os equipamentos e materiais elétricos foram projetados de acordo com os dados específicos e detalhados em projeto, que deverão prevalecer, nos casos que houver dúvidas ou omissões, sendo sempre atendidas e respeitadas na seguinte sequência:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Especificações de equipamento; e
- Projetos

39.2.3. Fiscalização

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
- Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- Receber as instalações, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e aprovação de todos os ensaios e inspeções.

39.2.4. Critério de Medição

- As medições dos serviços efetivamente executados serão efetuadas em conformidade com a Especificação Técnica, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro.
- As medições serão realizadas no último dia útil de cada mês cível, salvo a última que será realizada ao término dos serviços.
- As medições dos serviços serão mensais, realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, mediante a elaboração de um Boletim de Medições, com dados métricos ou unitários, respeitando os mesmos itens constantes da Planilha de preços, apresentada pela licitante vencedora, parte integrante do Contrato.
- A CONTRATADA deverá preencher para conferência, o Boletim de Medição de Serviços, cujo modelo será fornecido pela CONTRATANTE, arquivado em meio digital.
- Serviços executados sem o conhecimento da FISCALIZAÇÃO, sem sua liberação ou aprovação, ou executados de forma que contrarie as determinações das Especificações Técnicas, não serão medidos e nem pagos.
- As medições serão elaboradas a partir dos quantitativos levantados nos desenhos de projeto, bem como, conferência no local.
- Com base no Boletim de Medições devidamente assinado e liberado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, a CONTRATADA emitirá a sua fatura mensal, a qual será encaminhada a CONTRATANTE com a respectiva solicitação de pagamento.

I. MANUAL DE MANUTENÇÃO PREDIAL

A empresa contratada deverá produzir um manual de manutenção preventiva contemplando os materiais e equipamentos instalados, apontando a periodicidade de manutenções necessárias, o quantitativo ou metragens de materiais ou peças a serem substituídas e os aspectos técnicos relevantes para execução de tais manutenções.

J. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

40. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

Este anexo tem o propósito de oferecer um indicativo das marcas apenas como parâmetro referencial, em conformidade com o “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União” (Brasília, 2003), que em suas páginas 59 a 61 esclarece o seguinte:

“A indicação de marca como parâmetro de qualidade pode ser admitida para facilitar a descrição do objeto a ser licitado, desde que seguida das expressões ‘ou equivalente’, ‘ou similar’ e ‘ou de melhor qualidade’. Neste caso, o produto deve, de fato e sem restrições, ser aceito pela Administração [.]”.

Em consonância com a Lei nº 8.666 de 1993, artigo 7, parágrafo 5º, afirma-se que não há vínculos a qualquer fabricante aqui citado, visto que, para todos os materiais existe equivalência e similaridade no mercado de construção civil, conforme definição do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio” (Brasília):

Similaridade: “componentes que têm a mesma função na edificação”;

Equivalência: “componentes que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação”.

Os materiais e marcas especificados são indicados por sua notória qualidade e como referência para a normatização dos orçamentos desta instituição. Além disso, tornasse necessário utilizar os materiais definidos, citados os devidos fabricantes ou as marcas, para que haja correspondência com os materiais instalados no local, a fim de manter o padrão já existente e garantir a qualidade final do serviço, além de proporcionar uma manutenção mais adequada de tais materiais.

Desse modo, a descrição dos materiais construtivos segue critérios estritamente técnicos ou funcionais, e é necessária para atingirem-se parâmetros qualitativos e orçamentários orientativos que devem atender às características específicas de cada tipo de projeto.

A equipe técnica também procura conciliar a qualidade técnica dos materiais construtivos com a manutenção dos mesmos, conforme recomendação da Lei nº 8.666/93, de acordo com o projeto, tipologia e uso da edificação.

Ressalta-se ainda que, com base na Lei nº 8.666/93, para a escolha dos materiais construtivos são levados em conta os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público; observando as possibilidades de mudanças de uso e reforma dos espaços.
- Economia na execução, conservação e operação, adotando, sempre que possível, um sistema de modulação de componentes.
- Utilização de materiais, componentes e soluções técnicas adequadas à realidade regional e ao objetivo da edificação.
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade.
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas.

No cumprimento à Lei nº 8.666/93, poderão ser utilizados materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de padronização de medidas;
- Qualidade de resistência;
- Uniformidade de coloração;
- Uniformidade de textura;
- Composição química; e

- Propriedade dúctil do material.

A substituição dos materiais descritos nesta especificação técnica poderá ser aceita, bastando que a CONTRATADA apresente comprovação, através do INMETRO ou órgão equivalente, das características técnicas dos produtos propostos. Tal parecer deverá ser encaminhado à Fiscalização.

As marcas citadas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos fabricantes no Brasil e/ou em outros países.



EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 343

K. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP-MWS-CAE-PE-R00.docx	432	R00	8/11/2019

SCSP-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

MEMORIAL DESCRITIVO DE CFTV

A. INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SPSC-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: Av. Washington Soares c/ Olímpio Leite. Bairro José de Alencar – Fortaleza/CE.
- Proprietário: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos de Fortaleza
- Data: Setembro de 2019

2. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de instalações de CFTV do Miniterminal Washington Soares.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-CFTV-PE-F01-R00	001-PLANTA BAIXA-SETOR 1 (PLATAFORMAS A-B-C)
SCSP-MWS-CFTV-PE-F02-R00	002-PLANTA BAIXA-SETOR 2 (PLATAFORMAS D-E)
SCSP-MWS-CFTV-PE-F03-R00	003-PLANTA BAIXA-SETOR 3 (PLATAFORMA F)

O PROJETO

4. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES CABEAMENTO

O presente memorial descreve os critérios adotados para a elaboração do projeto das INSTALAÇÕES DE CFTV do Miniterminal Washington Soares.

As INSTALAÇÕES DO CIRCUITO FECHADO DE TV foram projetadas obedecendo ao layout apresentado pelo projeto de arquitetura.

Na elaboração dos projetos devem ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica - conectores elétricos;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- EIAITIA 606 - Administration Standard for de Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- EIAITIA 607 - Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Building;
- EIAITIA TSB-67 - Transmission Performance Specification for Field Tests;
- NBR 14565 - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;

5. MEMORIAL DESCRITIVO.

O Circuito Fechado de TV (CFTV) deverá ser composto por equipamentos de última tecnologia para captação, transmissão, visualização, gravação e arquivamento das imagens.

Para o Sistema de CFTV serão instalados dois RACK's ABERTO 36U (mesmo do Cabeamento) na Sala de Comando com DVRs (digital vídeo recorders) para gravação e chaveamento das imagens. Este equipamento deverá transmitir as imagens via rede Ethernet TCP/IP CAT. 6, utilizando programas padrão de comunicação. Sendo um Rack responsável pela alimentação das câmeras das Plataformas (A,B e C) e outro Rack responsável pela alimentação das câmeras das Plataformas (D, E e F).

Deverá ser de responsabilidade do INTEGRADOR (técnico personalizado) a compatibilidade entre câmeras e lentes que serão utilizadas, de acordo com a intensidade de iluminação do ambiente supervisionado, assim como a perfeita harmonia entre todos os componentes do sistema tais como, SERVIDORES, DVRs, cabos e conectores.

Câmeras de boa qualidade, de enquadramento fixo ou variável (PTZ), conforme o projeto e um sistema de transmissão adequado devem resultar em imagens com alta relação sinal/ruído (maior que 45 dB).

Deverão ser previstas estruturas de suporte e proteção das câmeras, do tipo caixa de proteção ou tipo "dome", adequadas para a montagem das câmeras nas áreas internas e externas, provendo segurança ao sistema contra o efeito abrasivo de chuvas, ventos, poeira e outros.

O sistema deverá utilizar cabo UTP categoria 6 (rede digital) ou fibra óptica para transmissão das imagens das câmeras até o equipamento de gravação. O integrador poderá utilizar o mesmo cabo para transmissão de vídeo e alimentação, desde que em condutores diferentes (no caso do cabo UTP).

A gravação será realizada em discos rígidos, devendo existir as opções de backup em fita e armazenamento remoto via rede.

O sistema deverá gravar simultaneamente as imagens de todas as câmeras em 30 quadros por segundo por canal com uma resolução 720x540, disco rígido de 320GB a 3TB (mínimo) instalado em rack padrão 19" com altura de 2U. Um processador central será responsável pela análise das imagens, com detecção de movimento inteligente e setorizada, de forma a possibilitar a otimização dos recursos de armazenamento.

O sistema deverá ser fornecido com entradas de vídeo, saídas "loopthrough" e saídas analógicas, chaveadas com qualquer entrada de vídeo, em quantidade suficiente para atender a todo o sistema com folga mínima de 20%.

O sistema de CIRCUITO FECHADO DE TV tem como objetivo a monitoração visual dos arredores.

A monitoração será efetuada por um sistema de circuitos fechado de TV com tele câmeras supervisionadas e comandadas pelos operadores dos consoles de TV de vigilância e de plantão.

Esse sistema incorpora as seguintes facilidades:

Permitir visualização contínua de áreas sensíveis;

Inter facear com Sistema de Combate à Incêndio de forma a possibilitar a visualização automática de qualquer anormalidade, do sistema mencionado;

Possibilitar a gravação de imagens de áreas selecionadas:

Este documento visa o estabelecimento das condições técnicas necessárias à elaboração do projeto do Sistema de CIRCUITO FECHADO DE TV Vigilância (CFTV), bem como da documentação dos serviços relacionados aos equipamentos mencionados.

O sistema é composto por câmeras móveis e/ou fixas, instaladas nas áreas a serem observadas. Um console principal de monitoração visual remota, contendo monitores de TV, equipamentos de seleção, comando e controle das câmeras, de seleção dos sinais de vídeo a serem visualizados, gravadores para registro e análise posterior dos acontecimentos. Opcionalmente podem ser instaladas uma ou mais consoles secundárias de monitoração visual. Para facilitar e agilizar a identificação de pessoas e objetos o sistema será cromático, no padrão NTCS.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Produto: Software de Monitoramento Especificações:

- Deve possuir arquitetura do tipo Cliente / Servidor e Multitarefa.
- Deve suportar a ilimitadas câmeras e placas de I/O ethernet por servidor.
- Deve Suportar DNS.
- Deve permitir trabalhar com dois ou mais processadores dividindo as tarefas do software para aumento do desempenho.
- Deve suportar diversos modelos de câmeras IP, servidores de vídeo e DVRs.
- Deve permitir acesso remoto, sem limite de conexões por servidor.
- Deve permitir visualização de câmeras de diversos servidores na mesma tela.
- Deve permitir utilizar qualquer resolução de imagem (Mesmo acima de 1280x1024), caso a câmera suporte.
- Deve possuir sistema de Multe Streaming, que permite o monitoramento ao vivo com configurações diferenciadas da gravação.
- Deve possuir sistema de Filtros de Ips.
- Deve permitir o armazenamento e transmissão das imagens nos formatos MJPEG e MPEG4, WAVELET, H.263 e H.264
- Deve permitir operações simultâneas como gravação, reprodução e exportação de vídeo, configuração do sistema, monitoramento ao vivo, consulta de eventos, pesquisa de imagens monitoramento do servidor e diversas outras tarefas.
- Deve suportar gravação contínua, por detecção de movimento permitindo que diversas áreas sejam definidas e por eventos.
- Deve possuir agendamento de transmissão e gravação por data e hora.

•Deve permitir a busca de imagens por câmera, através de data e hora com exportação de vídeos, com velocidade configurável em sentido normal ou inverso, através de barra de tempo, possibilitando selecionar uma faixa de vídeo.

Fabricante: Digifort ou equivalente tecnicamente;

6.1 Painel de Interconexão (PATCH PANEL) com 24 portas RJ45 CAT 6 Especificações:

•Deve ser fornecido com todas as 24 portas já carregadas com conectores modulares fêmea de 8 vias (RJ 45) CAT6 com 8 contatos de terminação tipo conexão rápida sem necessidade de ferramenta de impacto para conexão;

•Deve possuir tampas plásticas tipo janela individuais em cada uma das 24 portas;

•Deve possuir portas numericamente identificadas de 1 a 24;

Fabricante: Furukawa ou equivalente tecnicamente;

6.2 Produto: Gravador de Vídeo Digital (DVR)

Especificações:

•Deve fazer gravação das imagens na resolução D1 em todos os canais simultaneamente;

•Deve ter capacidade para 8 HDs com conexão SATA de até 2 TB;

•Deve possuir microprocessador embutido de alto desempenho;

•Deve possuir gravação manual, contínua, contínua com condição de sobrescrever, agendada, detecção de movimento, mascaramento de câmera, perda de vídeo e alarme;

•Deve possuir zoom digital;

Fabricante: Intelbras ou equivalente tecnicamente;

6.3 Produto: Câmera de Rede Fixa Interna

Especificação do hardware da câmera

•Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD com varredura progressiva;

•Deve possuir lente varifocal de no mínimo 2,8 a 8 mm ;

•Deve possuir resolução máxima de 768x576 pixels;

•Deve possuir sensibilidade mínima igual ou inferior 0,05 lux em modo colorido @ F1.7;

Especificação das funções de vídeo

•Deve implementar formato de compressão H.264 e M-JPEG

•Deve permitir a transmissão de streaming em H.264 na máxima resolução (768x576) e com a máxima taxa de quadros (30 fps);

•Deve permitir a transmissão de múltiplos streamings de vídeo H.264 e Mjpeg;

•Deve possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo;

•Deve possuir ângulo de visualização de 100° - 34°;

7. ESPECIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES DE REDE

- Deve possuir largura de banda configurável - CBR e VBR;
- Deve possuir saída UTP para conexão em rede TCP/IP RJ-45 100BASE-TX conector RJ-45
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, SNMP, SMTP e DNS;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS, SSL/ TLS;
- A câmera deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af sem uso de equipamentos adicionais;
- Deve possuir a possibilidade de atualização de software e firmware através de software do fabricante da câmera, com disponibilização das versões de firmware no web site do mesmo;
- Deve ser fornecida com capacidade embarcada para a configuração de máscaras de privacidade na própria câmera;

7.1 Especificação da integração com outros sistemas

- Deve ser fornecida com capacidade instalada para detectar movimentos;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir capacidade de análise de vídeo embarcado;
- Deve possuir alarme de objeto ou pessoa travessando uma linha ou sentido contrário;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas.

7.2 Especificação geral da câmera

- Deve possuir caixa de proteção à prova de vandalismo;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 1 ano comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0° C ~ +50° C
- Deve possuir certificação: FCC e CE;

Obs.: Não será aceito conversor IP externo. O mesmo deve ser parte integrante da câmera.

Obs.2: Todos os acessórios (Suportes para fixação em postes e paredes, redomas, caixa de proteção)

deverão ser do mesmo fabricante das câmeras afim de se obter uma maior compatibilidade na hora da instalação das mesmas.

Fabricante: Axis, Intelbras ou equivalente tecnicamente;

Produto: Câmera de Rede Fixa Interna de alta definição

Especificação do hardware da câmera

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD com varredura progressiva;
- Deve possuir lente varifocal, de, no mínimo, 2,8 a 8 mm, montagem CS;
- Deve possuir resolução máxima de 1280x960 pixels;
- Deve possuir sensibilidade mínima igual ou inferior 0,1 lux em modo colorido e 0,02 lux em modo PB, F1.2;

7.3 Especificação das funções de vídeo

- Deve implementar formato de compressão H.264 (Baseline e Main profile) e M-JPEG
- Deve permitir a transmissão de pelo menos 2 streamings independentes de vídeo H.264 em resolução HDTV (1280X720) à máxima taxa de frames (30 fps);
- Deve possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo;
- Deve possuir ângulo de visualização de 100° - 34°;

7.4 Especificação das funções de rede

- Deve possuir largura de banda configurável (CBR e VBR);
- Deve possuir saída UTP para conexão em rede TCP/IP RJ-45 100BASE-TX conector RJ-45
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, SNMP, SMTP e DNS;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS, SSL e IEEE802.1x;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af sem uso de equipamentos adicionais;
- Deve possuir a possibilidade de atualização de software e firmware através de software do fabricante da câmera, com disponibilização das versões de firmware no web site do mesmo;

7.5 Especificação da integração com outros sistemas

- Deve ser fornecida com capacidade embarcada para a configuração de máscaras de privacidade na própria câmera;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para detectar movimentos;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir capacidade de análise de vídeo embarcado;
- Deve possuir alarme de objeto ou pessoa travessando uma linha ou sentido contrário;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas.

7.6 Especificação geral da câmera

- Deve possuir caixa de proteção à prova de vandalismo;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 1 ano comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0° C ~ +50° C;
- Deve possuir certificação: FCC e CE;

Obs.: Não será aceito conversor IP externo. O mesmo deve ser parte integrante da câmera.

Obs.2: Todos os acessórios (Suporte para fixação em postes e paredes, redomas, caixa de proteção)

Deverão ser do mesmo fabricante das câmeras afim de se obter uma maior compatibilidade na hora da instalação das mesmas.

- Deve ser fornecida com capacidade embarcada para a configuração de máscaras de

privacidade na própria câmera;

- Deve ser fornecida com capacidade instalada para detectar movimentos;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir capacidade de análise de vídeo embarcado;
- Deve possuir alarme de objeto ou pessoa travessando uma linha ou sentido contrário;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas.

Fabricante: Axis, Intelbras ou equivalente tecnicamente; Produto: Cabo UTP CAT 6.

Especificações:

- Deve possuir certificado individual (Verified) de performance elétrica, que comprove o atendimento da norma EIA/TIA-568-B-2.1, emitido pela ETL (Electrical Testing Laboratories);
- Deve atender os parâmetros de desempenho da norma ANSI/TIA/EIA 568-B.2.1 e seus adendos, para CAT 6;
- Deve possuir certificado individual (Listed) de flamabilidade LSZH emitido pela ETL (Electrical Testing Laboratories);
- Deve ser composto por condutores sólidos de cobre, torcidos em pares e reunidos formando o núcleo de 4 pares;

Fabricante: Furukawa, Panduit ou equivalente tecnicamente;

Produto: Eletroduto de PVC roscável, em barras de 3 m, bitolas 1", 1.1/4" e 1.1/2";

Especificações:

- Deve ser fabricado em PVC, polietileno de alta densidade, antichamas, na cor preta e conter rosca nas duas extremidades;

Fabricante: Kanaflex, Tigre, amanco, ou equivalente tecnicamente;

Produto: Eletrocalha perfurada Tipo "U";

Especificações:

- Deve ser fabricada em chapa de aço, com união feita a frio, não soldada;
- Deve ser provida de furos para união entre as partes;

OBS: Todas as derivações (Curvas verticais e horizontais, tês verticais e horizontais, saída para eletrodutos e perfilados devem ser dos mesmos fabricantes e ter as mesmas características que a eletrocalha);

Fabricante: Dispan, Mopa ou equivalente tecnicamente;

Produto: Quadros metálicos (caixas de passagem);

Especificações:

- Deve ser de embutir com tampa e parafuso de chapa de aço cor cinza com fundo falso de madeira;

Fabricante: Tigre, cemar, wetzel ou equivalente tecnicamente;

Produto: Quadros metálicos (caixas externa) 40x40x10cm;

Especificações:

- Deve ser fabricada em policarbonato com aditivos antichama e contra raios ultra-violeta

Fabricante: Tigre, cemar ou equivalente tecnicamente;

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP-MWS-CFTV-PE-MD-R01	10	01	12/09/2019

ESTRUTURA DE CONCRETO – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SPSC-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: Av. Washington Soares c/ Olímpio Leite. Bairro José de Alencar – Fortaleza/CE.
 - Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
 - Data: setembro de 2019

2 OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo apresenta as considerações e soluções adotadas na elaboração do Projeto Executivo em concreto armado do Minterminal Washington Soares, em Fortaleza, Ceará.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-ARQ-PE-F01-R00-IMPLANTAÇÃO		Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F02-R00-PLANTA GERAL	BAIXA	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F04-CORTE W_SOARES		Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F05-FACHADAS W_SOARES		Arquitetura
SONDAGEM - MINITERMINAL DA WASHINGTON SOARES		Sondagem
SCSP-MWS-ARQ-PE-F01-R00-IMPLANTAÇÃO		Arquitetura
SCSP-MWS-MET-PE-F01-R00		Estrutura Metálica
SCSP-MWS-MET-PE-F02-R00		Estrutura Metálica
SCSP-MWS-MET-PE-F03-R00		Estrutura Metálica

B. O PROJETO

4 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

As considerações aqui apresentadas seguem critérios estabelecidos nas normas descritas a seguir. Porém, essa listagem não exime quanto ao uso de outras não referenciadas que sejam adequadas ao tipo de estrutura a projetar. Este documento servirá para complementar, onde necessário, a última edição das normas da ABNT, que deverão ser aplicadas integralmente.

- As Normas que dão as diretrizes neste projeto são:
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.
- NBR 6120 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações.
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas.
- NBR 6123 – Forças devidas ao Vento em Edificações.
- NBR 12655 – Controle de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimentos.

5 MATERIAIS

Prevê-se utilizar os seguintes materiais:

Concreto Estrutural $f_{ck}=30$ MPa;

Modulo de Elasticidade do concreto $E_c=30$ GPa (28 dias);

Relação água/cimento $a/c= 0,55$;

Classe de agressividade III (Forte) - controle rigoroso de execução;

Armadura Aço CA 50;

Cobrimentos: Lajes = 3.0cm / Vigas = 3.5cm / Pilar = 3.5cm / Fundações = 4.0cm /

Contenções = 4.0cm;

Tensão admissível do solo = 0,50kgf/cm²

Diâmetro máximo do agregado = 19 mm

6 DESCRIÇÃO GERAL

O projeto estrutural foi concebido atendendo a concepção arquitetônica.

Projeto em concreto armado moldado “in loco”.

7 CONTROLE TECNOLÓGICO

7.1 NORMAS GERAIS

O laboratório deverá ter credenciamento no instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme resolução nº 9 de 24/8/92 do CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, em nome do seu laboratório, localizado em São Paulo.

O controle tecnológico é de responsabilidade da contratada, que deve tomar todas as medidas necessárias para que os materiais atendam a todas as especificações de projeto e das Normas da ABNT.

A contratada deverá ter na obra um arquivo de todos os registros, certificados, laudos relativa aos ensaios, visando o princípio da rastreabilidade. Deverá ser mantido na obra, em caráter permanente, arquivo de todos os quadros de resumo para programação de ensaios/inspeções, pedidos de ensaios, quadro de controle de ensaios/inspeções e recebimento dos materiais, relatórios de ensaios e livro de ocorrência.

Os materiais inspecionados deverão ser separados em lotes, sempre devidamente identificados com etiquetas autoadesivas ou lacres invioláveis, compatíveis com sua embalagem (que deve ser objeto de verificação). Desta forma é possível proceder à aceitação ou rejeição dos lotes, conforme os resultados do fabricante ou fornecedor.

Sempre que possível, realizar os ensaios dos materiais antes da entrega na obra, ou seja, enquanto ainda estiverem nos depósitos do fabricante ou fornecedor.

Emitir para cada lote dos materiais ensaiados um relatório conclusivo que atesta a qualidade do material.

7.2 CONCRETO

Os ensaios devem ser realizados com os materiais coletados na obra.

A Contratada deverá executar os ensaios de compressão em corpos de prova de concreto, conforme NBR 5739 e controle estático por lote, conforme NBR 12655.

Os profissionais responsáveis pela programação, pela realização do controle tecnológico e todo o pessoal envolvido na sua execução, devem possuir qualificação e experiência comprovada nesta atividade.

O controle tecnológico do concreto deverá ser feito através de amostragens de todo o concreto solicitado ou produzido na obra, utilizando para tanto, as Normas Brasileiras.

Serão realizadas, no mínimo, todos os ensaios relativos ao aço e ao concreto estrutural, previstos nas notas técnicas.

Serão verificadas nas dosagens do concreto as seguintes características dos constituintes; a trabalhabilidade, a resistência mecânica e demais características especificadas em projeto, que deverão obedecer ao disposto nas Normas Brasileiras e deverão receber atenção especial nos níveis com estruturas de transição, devido à grande massa de concreto das peças.

Quando se fizer necessário, deverá ser alocado um laboratorista na central dosadora de concreto que acompanhará a correção de traços – referente à areia estocada – e o carregamento de materiais, conforme especificado nos traços previamente aprovados, nos caminhões betoneiras. No ato do recebimento do concreto na obra, deverão ser verificadas nas notas fiscais, as seguintes informações:

- Quantidade de cimento (kg/m³, marca e classe)
- Quantidade de agregados (kg e diâmetro do agregado graúdo)
- Abatimento
- Fck
- Aditivo, se houver, tipo e volume (litros)
- Hora saída do caminhão

A contratada deverá previamente, coletar os materiais utilizados na dosagem do concreto, seja em uma usina contratada e/ou no canteiro de obra, ensaiar e emitir relatórios que atestem a qualidade dos mesmos, segundo as Normas Brasileiras (NBR 7217, NBR 7215, NBR 6474, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220 e NBR 9937).

Os relatórios deverão ser apresentados semanalmente com os resultados de rompimento dos corpos de prova, com 7 (sete) dias e 28 (vinte e oito) dias.

A data de ruptura dos corpos de prova é de responsabilidade da contratada.

O Slump deverá estar dentro dos limites especificados nos projetos de estrutura, e sua verificação deverá ser feita na obra pelo laboratório idôneo, através do teste padronizado "Slump Test" ou "Tronco de Cone", sendo realizado 01 por caminhão, conforme norma NBR

7212. Caso constate-se que o “Slump” esteja em desacordo com o solicitado pela Gerenciadora, este se reserva o direito de rejeitar, a seu critério, todo o concreto enviado.

O concreto terá amostragem total. Para cada caminhão deverá ser moldado no mínimo quatro (04) corpos de prova, para rupturas com 7 (sete) dias e 28 (vinte e oito) dias ou conforme solicitação da Gerenciadora.

Consta do Projeto Estrutural todas as informações necessárias para a definição e a fixação de valores para as seguintes características do concreto:

- Consumo máximo ou mínimo considerando o tipo e a classe de cimento expresso em kg/m³ de concreto fresco adensado;
- A relação água/cimento considerando a classe e o tipo de uso;
- A massa específica aparente máxima e mínima;
- O módulo de deformação estático mínimo na idade de desforma.

7.3 AÇO

As barras e os fios de aço destinados à armadura de concreto armado deverão atender aos requisitos especificados pelas Normas Brasileiras da ABNT, quanto às propriedades mecânicas de tração e dobramento, soldagem e características complementares.

A Contratada deverá fazer a amostragem do aço, no local indicado pela Gerenciadora, executar ensaios conforme NBR 7480 e providenciar a emissão dos relatórios de ensaios à Gerenciadora.

Todos os equipamentos, ferramentas e instrumentos necessários para o bom desenvolvimento dos trabalhos serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços e o apoio técnico à obra deverão ser executados por Técnicos e Engenheiros com larga experiência profissional.

A liberação da concretagem estará vinculada a apresentação dos resultados de todos os ensaios em aço. Qualquer atraso no cronograma da obra será de responsabilidade da contratada que deverá arcar com os prejuízos causados.

8 INFRAESTRUTURA

8.1 NORMAS GERAIS

A construtora deve comunicar com antecedência de 10 dias o início das fundações para que a fiscalização possa agendar visita com a consultoria específica.

Formas: Caberá a Construtora a execução das fôrmas necessárias para a fundação. Para sua execução deverão ser seguidos os preceitos e normas da ABNT e as especificações deste memorial transcritas no item 8 (Superestrutura – item fôrmas).

Armação: As barras e fios de aço destinado às armaduras de peças de concreto armado deverão satisfazer as especificações da ABNT, conforme descrito no item 8, superestrutura.

Concreto: Deverá ser usinado. Excepcionalmente a Gerenciadora poderá autorizar a confecção na obra.

Antes da concretagem da fundação verificar no projeto de aterramento os serviços necessários, tais como interligação da ferragem, pontos de solda exotérmica ou comum, etc.

8.2 PREPARO DO TERRENO

Escavação manual das fundações e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas pela contratada de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações como nos demais projetos da obra. Estas escavações deverão ser levadas a efeito, escoradas e isoladas, se for o caso, de forma a permitir a execução daqueles elementos estruturais e das eventuais impermeabilizações especificadas ou necessárias.

Os trabalhos de aterro e re-aterro das cavas de fundações serão executados com material escolhido em camadas sucessivas, de altura máxima de 20cm, devidamente molhadas e apiloadas, de modo a evitar fendas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

A contratada deverá executar as fundações de acordo com projeto específico constante do projeto estrutural e indicações fornecidas pelos projetistas contratados, obedecendo rigorosamente a sequência executiva, as cotas, as posição e as dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

O solo de fundação deverá ser examinado pela Fiscalização antes do lançamento do primeiro elemento construtivo. Para tanto deverá ser convenientemente limpo e removido o material solto, liberando-o então para a execução do lastro de regularização.

A execução da fundação, de acordo com os projetos, implicará na responsabilidade integral da Construtora pela sua resistência, pela estabilidade da obra ou por danos e prejuízos que venham a produzir em edificações existentes e/ou vizinhas.

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_CON_MD_R01	7	01	12/09/2019

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO ELÉTRICO

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SPSC-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: Av. Washington Soares c/ Olímpio Leite. Bairro José de Alencar – Fortaleza/CE.
 - Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
 - Data: Setembro de 2019

2 OBJETIVO

O presente memorial tem o objetivo de descrever as soluções técnicas dadas para o projeto de instalação elétrica dos dois Mini Terminal da Washington Soares.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-ARQ-PE-F01-R00-IMPLANTAÇÃO	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F02-R00-PLANTA BAIXA GERAL	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F04-CORTE W_SOARES	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F05-FACHADAS W_SOARES	Arquitetura

B. O PROJETO

4 CARACTERÍSTICA DA EDIFICAÇÃO

4.1 TERMINAL 1

Ramo de Atividade:	Administração Pública
Previsão de Ligação:	dez/19
Ramal de	Aéreo
Ligação Carga	6,71
Instalada	KW

4.2 TERMINAL 2

Ramo de Atividade:	Administração Pública
Previsão de Ligação:	dez/19
Ramal de Ligação	Aéreo
Carga Instalada	14,95
Potência Demanda	KW
CPG	11,48 KVA

5 DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

F01 a F07 Projeto Elétrico

6 NORMAS

- NBR 5410/2011 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NT-C 003/2016 R-04 - Fornecimento de energia elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras

7 DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

- O Mini Terminal-2 possui 1 Centro de Medição com:
 - 2 medidores monofásicos (quiosques) 1 medidor trifásico (terminal-2)
- 1 compartimento para proteção (CPG)
- Já o Mini Terminal 1 é alimentado diretamente da Rede de BT da Enel

7.1 ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica será feito pela ENEL em baixa tensão. O ponto de entrega será em poste 100/08 e o ramal de entrada será subterrâneo conforme NTC- 003/2016 R-04.

7.2 MEDIÇÃO

A medição será feita conforme as normas e padrões da ENEL

7.3 PROTEÇÃO

A proteção de BT será feita por disjuntores termomagnéticos com as seguintes amperagens:

Quiosques: Disjuntor Monopolar

20A-5kA Terminal 1: Disjuntor

Tripolar 25A-5kA CPG CM:

Disjuntor Tripolar 32A-5KA

7.4 ATERRAMENTO

O sistema de aterramento para o CM será feito por três hastes verticais de 5/8" x 2,40m distantes 3m uma da outra, a malha terá disposição triangular e o condutor de interligação das hastes será de cobre nu de 16mm²:

8 DESCRIÇÃO GERAL DAS CARGAS

Descrição	CARGAS (W)				
	QUIOSQU E 1	QUIOSQUE 2	TERMINAL 2	CPG CM	TERMINAL 1
Ilum. Desc.	168,00	280,00	4.176,00	4.654,00	2.500,00
Tomadas	2.500,00	2.900,00	3.300,00	8.700,00	2.600,00
Motores					
Ar Cond.			1.600,00	1.600,00	1.600,00
Bomba					
Aquec.					
Elevador					
Outros					
TOTAL	2.668,00	3.180,00	9.076,00	14.954,00	6.700,00

9 CÁLCULO DA DEMANDA DO CPG DO CM

9.1 Características da Edificação

Administração Pública

9.2 Iluminação e tomadas

F.D= 1

a= 13,35 kw

9.3 Aparelhos de Ar Condicionado

Número de aparelhos de ar condicionado:	1
Carga Instalada	1.600,00
Fator de Demanda:	1
C=	1,60 kw

$$D = (0,77a+0,7b+0,75c+0,59d+1,2e+f+g)KVA \quad FP=0,92$$

$D = 11,48 \text{ kVA}$

9.4 Proteção do CPG

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times 380}$$

I = Corrente em A
P= potência demanda em kVA

I = 17,45A
Proteção= 32 A-5kA

Condutor fase = 6mm² - 1 Kv

Condutor neutro e terra = 6mm² - 1 Kv

10 ESPECIFICAÇÕES PARA O SUPRIMENTO DE ENERGIA DO TERMINAL 1

O atendimento de energia elétrica para o Terminal I será atendido pela Companhia Energética do Ceará – ENEL pela Rede de Distribuição de Baixa Tensão, 380/220 V, conforme norma da ENEL.

O ramal de ligação e o disjuntor do medidor terão valores determinados pela ENEL em função da carga instalada no Terminal I:

Carga Instalada = 6,71 kw

I = 11,08 A
Proteção = 25 A-5kA
Condutor fase = 4mm² - 1 Kv
Condutor neutro e terra = 4mm² - 1 Kv

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_ELE_MD_R01	7	01	12/09/2019

MINITERMINAL WASHINGTON SOARES – MEMORIAL DESCRITIVO USINA FOTOVOLTAICA SETOR 1

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SCSP – CONSTRUÇÃO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES.
- Endereço: AV. WASHINGTON SOARES C/ OLIMPIO LEITE. BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR - FORTALEZA /CE
- Proprietário: PMF / SEINF – SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
- Data: AGOSTO DE 2019

2 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de uma usina fotovoltaica da Construção Miniterminal Washington Soares.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-SOLAR-PE-F01-R00 USINA SOLAR SETOR 1 – 11,4kWp.

B. O PROJETO

4 Introdução

O presente projeto é aqui apresentado à ENEL, com o objetivo de permitir a ligação à rede e conseqüentemente entrada em operação de uma central fotovoltaica de geração distribuídas com a potência de 20kWp. Serão instaladas na cobertura do Miniterminal Washington Soares no município de Fortaleza / CE

O presente projeto responde aos requisitos impostos pela Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL e foi elaborado em função das disposições dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional, PRODIST, nomeadamente no seu Módulo 3.

Foram igualmente observadas as disposições da Norma Técnica NT-010/2016 R0, *Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da ENEL*, de fevereiro de 2016, tendo em conta as referências normativas nela contidas.

São igualmente observadas as disposições da Norma Brasileira ABNT NBR 16274, *Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho*, que serviu de base à identificação da documentação a fornecer ao proprietário da central, bem como às disposições a respeitar para efeitos de comissionamento.

A ligação à rede de distribuição de cada usina será efetuada em baixa tensão (380/220V).

5 Descrição da Usina

A usina fotovoltaica será instalada em cobertura metálica. Abaixo temos a descrição da usina:

- Proprietário: SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES;
- Potência: 11,4kWp;
- Módulos: 30 módulos de 380Wp;
- Fabricantes dos módulos: MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W 1500V – JULHO 2019;
- Inversores: 1 inversor de 12KW;

- Fabricante dos inversores: INVERSOR SUNGROW TRIFASICO 12KW 2MPPT - 380V - COM MONITORAMENTO
- Estimativa de Energia anual gerada: 17.000 KWh ano.

6 Estruturas de fixação e obras civis

O projeto foi elaborado para que a usina seja instalada sobre telha metálica do tipo trapezoidal. A sobrecarga a ser considerada para efeito de cálculo estrutural deverá ser na ordem de 10kg/m² somente a da usina fotovoltaica. As fixações da usina devem suportar o peso mecânico dos módulos fotovoltaicos, como também ações do vento.

7 Caracterização do sistema

7.1 SISTEMA DE GERAÇÃO

7.1.1 Módulos fotovoltaicos

Usina composta por um conjunto de módulos fotovoltaicos conforme o item 2 deste memorial. A função dos módulos fotovoltaicos é a de converter parte de energia contida na radiação solar, diretamente, em energia elétrica. Os módulos deverão apresentar as seguintes características:

Características gerais:

MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W MONO 1500V F16



Dados gerais	
Fabricante	Canadian Solar Inc.
Modelo	MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W MONO 1500V F16
Tipo de célula	Monocrystalline
Número de células	144
Tipo de conexão	mc4
Comprimento	2 M
Largura	0.992 M
Altura	0.035 M
Datasheet (PDF)	Visualizar
Dados do STC	
Potência	380 W
Tensão de Operação (Vmp)	40 V
Corrente de Operação (Imp)	9,5 A
Tensão de Circuito Aberto (Voc)	47,8 V
Corrente de Curto Circuito (Isc)	10,01 A
Eficiência	0,192%
Temperaturas	
Temperatura Nominal de Operação da Célula (NOCT)	41°C
Coefficiente de Temperatura (Pmax)	-0,37% / °C
Coefficiente de Temperatura (Voc)	-0,29% / °C
Coefficiente de Temperatura (Isc)	0,05% / °C

7.2 SISTEMA DE CONVERSÃO DC - AC

7.2.1 Inversor

Foi utilizado apenas um tipo de inversor. Sua função na instalação é a de assegurar a conversão da energia DC, proveniente dos módulos fotovoltaicos, em energia AC. Esta energia é entregue em baixa Tensão no QLF Superior das instalações de consumo, nos valores padronizados pela ENEL, de 380 V entre fases, à frequência de 60Hz.

Além da conversão DC/AC, cabe ao inversor assegurar que:

- Seja gerada uma onda sinusoidal sincronizada com a onda sinusoidal da rede de distribuição;
- Seja otimizado o ponto de funcionamento em função do painel de módulos que lhe está associado;
- Opere em condições de alta eficiência independente da carga associada;
- Opere em condições de alta eficiência independente da temperatura ambiente, desde que contida na sua gama de funcionamento;
- Sejam disponibilizados sinais visuais quanto ao funcionamento do painel de módulos fotovoltaicos que lhe está associado;

- Os níveis de distorção harmônica introduzidos sejam irrelevantes para a qualidade de serviço da rede de distribuição;
- Sejam cumpridos os normativos e regulamentados nacionais aplicáveis;

O inversor assegura a manutenção dos valores da tensão da rede e da frequência de operação. Asseguram ainda que é interrompido o fornecimento de energia à rede sempre que o valor da tensão da rede baixar dos 80% ou subir acima de 110% face ao seu valor nominal, num tempo máximo de 0,2s.

—INVERSOR SUNGROW TRIFASICO 12KW 2MPPT - 380V - COM MONITORAMENTO



Dados gerais	
Fabricante	SUNGROW
Modelo	INVERSOR SUNGROW TRIFASICO 12KW 2MPPT - 380V - COM MONITORAMENTO
Tipo de conexão	mc4
Datasheet (PDF)	Visualizar
Dados técnicos	
Potência nominal	12 kW
Número de MPPTs	2
Eficiência	0,981%
Dados de entrada	
Potência máxima	12 kW
Tensão máxima	1.100 V
Corrente máxima por MPPT	950 A
Tensão mínima de MPPT	200 V
Tensão máxima de MPPT	950 V
Fase	3 V
Tensão de fase	380 V
MPPT paralelo	0 V
Conexões MPPT	2 V

7.2.2 Proteção CA

No QLF TERMINAL 1 encontra instalada a proteção da saída AC dos inversores. Ele possui um disjuntor termomagnético, conforme disposto nos desenhos para cada inversor. Para além da proteção das saídas contra sobrecargas, estes equipamentos permitem, ainda, assegurar funções de comando.

7.3 SISTEMA DE TRANSMISSÃO

7.4 Cablagens

7.4.1 Lado DC

Do lado DC da instalação, os cabos a utilizar nas ligações das fileiras às Caixas de Fileira e destas às Caixas de Corte e Proteção são cabos especiais para instalações fotovoltaicas, com a designação corrente de cabo solar, de 4mm² de seção.

São cabos de uma fase, flexíveis, multifilares de cobre, com duplo isolamento, com elevada resistência ao efeito da radiação ultravioleta e resistente à água. A sua composição assegura um

baixo nível de toxicidade e de emissão de gases com efeitos corrosivos em caso de combustão, se a presença de produtos halogêneos.

Apresentam, no mínimo, as seguintes características:

Seção	4mm ²
Temperatura de operação	-15 a +90°C
Tensão máxima de serviço condutor à terra	900 V
Tensão máxima de serviço condutor a condutor	1.500 V

De preferência, os cabos são a utilizar na parte DC da instalação deverão estar certificados de acordo com as normas VDE-AR-E 2283 ou UL 4703.

Os conectores utilizados são do tipo MC4 e asseguram a polaridade das conexões, com encaixes diferenciados para as saídas + e – dos módulos. Todos os conectores utilizados na usina serão do mesmo tipo e do mesmo fabricante.

7.4.2 Lado AC

Do lado AC, os cabos de ligação do inversor ao QLF TERMINAL 1 são do tipo Sintenax, flexíveis, de condutores em cobre multifilar e isolamento de policloreto de vinila, PVC. São cabos com boa resistência aos agentes ambientais, nomeadamente à radiação ultravioleta e não são propagadores de chama, em caso de combustão. Têm tensões de serviço 0,6/1 kV e seção mínima de 4mm².

7.4.3 Canalizações

A instalação dos cabos deve respeitar as indicações genéricas de norma IEC 60364, existindo um cuidado especial de forma a evitar falhas de funcionamento entre os condutores ativos ou entre estes e a terra.

Ao longo de todas as canalizações os diferentes cabos de fileira serão devidamente identificados, de forma permanente e indelével, para permitir identificar, rapidamente, e a fileira a que correspondem. Essa identificação ocorre, obrigatoriamente, junto ao último módulo fotovoltaico da fileira e à entrada da CCP.

Nas fileiras os módulos serão ligados em série, sendo utilizados os cabos e conectores de cada módulo, e cabo solar de 4mm², para assegurar a ligação entre módulos contíguos, até à CCP. Estes cabos serão fixados a uma guia metálica a partir de presilhas auto fixadoras de material não condutor e resistente à radiação ultravioleta. Deverá ser assegurada a adequada proteção mecânica destes cabos.

Quer os condutores ativos quer o condutor de proteção devem estar sempre agrupados e seguir o mesmo encaminhamento para reduzir ao mínimo a possibilidade de estabelecimento de correntes induzidas.

O cabo de entrega de energia deverá ser devidamente identificado, de forma permanente e indelével, com a indicação.

Perigo – Central fotovoltaica

Em carga durante o dia!

Esta indicação destina-se a salvaguardar a segurança de qualquer operador que faça qualquer intervenção na rede elétrica.

7.5 Aterramento

Todas as partes metálicas não condutoras da usina são ligadas entre si através de condutor de proteção, de cores verde e amarelo.

Os caixilhos metálicos dos módulos fotovoltaicos são ligados à estrutura metálica de suporte da usina através de condutor de proteção, de cores verde e amarelo, com 4mm² de seção. Todos os caixilhos metálicos de todos os módulos fotovoltaicos são ligados entre si da mesma forma.

Todas as calhas e partes metálicas serão ligadas entre si e ao barramento de terras da caixa de equalização que, por sua vez, estará ligado a seis hastes de aterramento, próprias da usina fotovoltaica. As hastes de aterramento a utilizar deverão respeitar a norma NBR 13571/96, e terão as seguintes características mínimas: núcleo de aço carbono com revestimento de cobre eletrolítico de pureza igual ou superior a 99,9%, sendo revestimento assegurado por eletrodeposição, que assegure uma ligação inseparável dos dois metais; a espessura da camada de cobre não deverá ser inferior a 250 microns; diâmetro de ½"; e comprimento mínimo de 1,50m. As duas hastes serão instaladas, no mínimo, a 3m de distância uma da outra.

Os inversores das usinas serão aterrados com cabos independentes do barramento de terra do QLF TERMINAL 1.

7.6 Sistema de conexão

As instalações de consumo são alimentadas em Baixa Tensão, à tensão nominal de 380V. A ligação da unidade de geração distribuída à rede elétrica da ENEL é a mesma que alimenta a unidade consumidora.

O Medidor de energia será fornecido pela ENEL. Será um Medidor bidirecional de energia, homologado pela ENEL, capaz de medir tanto a energia consumidora pelas instalações quanto a energia produzida pela usina e injetada na rede. Este Medidor será instalado no mesmo local onde se encontra o atual Medidor de Consumo, que será substituído pelo Novo Bidirecional.

O custo adicional da medição bidirecional de energia é de responsabilidade do microgerador.

Por razões de segurança, acima da Caixa de Medição deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em PVC, com as inscrições: CUIDADE – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA, conforme modelo apresentado na Figura abaixo.



Figura: Placa de Geração Própria de Energia

8 Estimativas de produção

8.1 Premissas de simulação

A simulação da produção de energia elétrica a partir do sistema de geração distribuída projetado partiu dos dados meteorológicos e de irradiação solar disponível no local, tratados em software próprio de simulação de sistemas fotovoltaicos. A simulação de produção foi feita com base nos equipamentos projetados e cujas características são identificadas neste projeto.

Os dados de irradiação utilizados foram os de Fortaleza, capital do estado do Ceará.

8.2 Produção estimada

Mensal (média): 1.415 kwh

Anual (média): 17.000 kwh.

9 Comissionamento

A entrada em funcionamento e a exploração da central obrigam à realização de testes para assegurar a sua operacionalidade e segurança. Os testes e procedimentos a seguir identificados deverão ser realizados no momento que antecede a entrada em funcionamento da central, e sempre que ocorram quaisquer alterações à sua estrutura, por substituição ou adição de quaisquer componentes críticos para o seu funcionamento.

Os testes e procedimentos identificados deverão ser realizados por pessoal qualificado e devidamente equipado a fim de garantir as condições adequadas de eficácia e segurança.

C. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_FOT1_PE_MD_R00	09	00	16/08/2019

MINITERMINAL WASHINGTON SOARES – MEMORIAL DESCRITIVO DE USINA FOTOVOLTAICA SETOR 2

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SCSP – CONSTRUÇÃO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES.
- Endereço: AV. WASHINGTON SOARES C/ OLIMPIO LEITE. BAIRRO JOSÉ DE ALENCAR - FORTALEZA /CE
- Proprietário: PMF / SEINF – SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
- Data: AGOSTO DE 2019

2 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de uma usina fotovoltaica da Construção Miniterminal Washington Soares.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-SOLAR-PE-F02-R00 USINA SOLAR SETOR 2 - 19kWp.

B. O PROJETO

4 Introdução

O presente projeto é aqui apresentado à ENEL, com o objetivo de permitir a ligação à rede e conseqüentemente entrada em operação de uma central fotovoltaica de geração distribuídas com a potência de 20kWp. Serão instaladas na cobertura do Miniterminal Washington Soares no município de Fortaleza / CE

O presente projeto responde aos requisitos impostos pela Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL e foi elaborado em função das disposições dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional, PRODIST, nomeadamente no seu Módulo 3.

Foram igualmente observadas as disposições da Norma Técnica NT-010/2016 R0, *Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da ENEL*, de fevereiro de 2016, tendo em conta as referências normativas nela contidas.

São igualmente observadas as disposições da Norma Brasileira ABNT NBR 16274, *Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho*, que serviu de base à identificação da documentação a fornecer ao proprietário da central, bem como às disposições a respeitar para efeitos de comissionamento.

A ligação à rede de distribuição de cada usina será efetuada em baixa tensão (380/220V).

5 Descrição da Usina

A usina fotovoltaica será instalada em cobertura metálica. Abaixo temos a descrição da usina:

- Proprietário: SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES;
- Potência: 19kWp;
- Módulos: 50 módulos de 380Wp;
- Fabricantes dos módulos: MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W 1500V – JULHO 2019;
- Inversores: 1 inversor de 20KW;

- Fabricante dos inversores: SUNGROW SOLAR INVERTER 20KW - 2MPPT - MONITORAMENTO;
- Estimativa de Energia anual gerada: 29.600 KWh ano.

6 Estruturas de fixação e obras civis

O projeto foi elaborado para que a usina seja instalada sobre telha metálica do tipo trapezoidal. A sobrecarga a ser considerada para efeito de cálculo estrutural deverá ser na ordem de 10kg/m² somente a da usina fotovoltaica. As fixações da usina devem suportar o peso mecânico dos módulos fotovoltaicos, como também ações do vento.

7 Caracterização do sistema

7.1 SISTEMA DE GERAÇÃO

7.1.1 Módulos fotovoltaicos

Usina composta por um conjunto de módulos fotovoltaicos conforme o item 2 deste memorial. A função dos módulos fotovoltaicos é a de converter parte de energia contida na radiação solar, diretamente, em energia elétrica. Os módulos deverão apresentar as seguintes características:

Características gerais:

MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W MONO 1500V F16



Dados gerais	
Fabricante	Canadian Solar Inc.
Modelo	MODULO FV CANADIAN 144 CELLS 380W MONO 1500V F16
Tipo de célula	Monocrystalline
Número de células	144
Tipo de conexão	mc4
Comprimento	2 M
Largura	0.992 M
Altura	0.035 M
Datasheet (PDF)	Visualizar
Dados do STC	
Potência	380 W
Tensão de Operação (Vmp)	40 V
Corrente de Operação (Imp)	9,5 A
Tensão de Circuito Aberto (Voc)	47,8 V
Corrente de Curto Circuito (Isc)	10,01 A
Eficiência	0,192%
Temperaturas	
Temperatura Nominal de Operação da Célula (NOCT)	41°C
Coefficiente de Temperatura (Pmax)	-0,37% / °C
Coefficiente de Temperatura (Voc)	-0,29% / °C
Coefficiente de Temperatura (Isc)	0,05% / °C

7.2 SISTEMA DE CONVERSÃO DC - AC

7.2.1 Inversor

Foi utilizado apenas um tipo de inversor. Sua função na instalação é a de assegurar a conversão da energia DC, proveniente dos módulos fotovoltaicos, em energia AC. Esta energia é entregue em baixa Tensão no QLF Superior das instalações de consumo, nos valores padronizados pela ENEL, de 380 V entre fases, à frequência de 60Hz.

Além da conversão DC/AC, cabe ao inversor assegurar que:

- Seja gerada uma onda sinusoidal sincronizada com a onda sinusoidal da rede de distribuição;
- Seja otimizado o ponto de funcionamento em função do painel de módulos que lhe está associado;
- Opere em condições de alta eficiência independente da carga associada;
- Opere em condições de alta eficiência independente da temperatura ambiente, desde que contida na sua gama de funcionamento;
- Sejam disponibilizados sinais visuais quanto ao funcionamento do painel de módulos fotovoltaicos que lhe está associado;

- Os níveis de distorção harmônica introduzidos sejam irrelevantes para a qualidade de serviço da rede de distribuição;
- Sejam cumpridos os normativos e regulamentados nacionais aplicáveis;

O inversor assegura a manutenção dos valores da tensão da rede e da frequência de operação. Asseguram ainda que é interrompido o fornecimento de energia à rede sempre que o valor da tensão da rede baixar dos 80% ou subir acima de 110% face ao seu valor nominal, num tempo máximo de 0,2s.

INVERSOR SUNGROW TRIFASICO 20KW - 2MPPT - COM MONITORAMENTO



Dados gerais	
Fabricante	SUNGROW
Modelo	INVERSOR SUNGROW TRIFASICO 20KW - 2MPPT - COM MONITORAMENTO
Tipo de conexão	mc4
Datasheet (PDF)	Visualizar
Dados técnicos	
Potência nominal	20 kW
Número de MPPTs	2
Eficiência	0,983%
Dados de entrada	
Potência máxima	20 kW
Tensão máxima	1.000 V
Corrente máxima por MPPT	850 A
Tensão mínima de MPPT	380 V
Tensão máxima de MPPT	850 V
Fase	3 V
Tensão de fase	380 V
MPPT paralelo	0 V
Conexões MPPT	2 V

7.2.2 Proteção CA

No QLF TERMINAL 2 encontra instalada a proteção da saída AC dos inversores. Ele possui um disjuntor termomagnético, conforme disposto nos desenhos para cada inversor. Para além da proteção das saídas contra sobrecargas, estes equipamentos permitem, ainda, assegurar funções de comando.

7.3 SISTEMA DE TRANSMISSÃO

7.4 Cablagens

7.4.1 Lado DC

Do lado DC da instalação, os cabos a utilizar nas ligações das fileiras às Caixas de Fileira e destas às Caixas de Corte e Proteção são cabos especiais para instalações fotovoltaicas, com a designação corrente de cabo solar, de 4mm² de seção.

São cabos de uma fase, flexíveis, multifilares de cobre, com duplo isolamento, com elevada resistência ao efeito da radiação ultravioleta e resistente à água. A sua composição assegura um

baixo nível de toxicidade e de emissão de gases com efeitos corrosivos em caso de combustão, se a presença de produtos halogêneos.

Apresentam, no mínimo, as seguintes características:

Seção	4mm ²
Temperatura de operação	-15 a +90°C
Tensão máxima de serviço condutor à terra	900 V
Tensão máxima de serviço condutor a condutor	1.500 V

De preferência, os cabos são a utilizar na parte DC da instalação deverão estar certificados de acordo com as normas VDE-AR-E 2283 ou UL 4703.

Os conectores utilizados são do tipo MC4 e asseguram a polaridade das conexões, com encaixes diferenciados para as saídas + e – dos módulos. Todos os conectores utilizados na usina serão do mesmo tipo e do mesmo fabricante.

7.4.2 Lado AC

Do lado AC, os cabos de ligação do inversor ao QLF TERMINAL 2 são do tipo Sintenax, flexíveis, de condutores em cobre multifilar e isolamento de policloreto de vinila, PVC. São cabos com boa resistência aos agentes ambientais, nomeadamente à radiação ultravioleta e não são propagadores de chama, em caso de combustão. Têm tensões de serviço 0,6/1 kV e seção mínima de 4mm².

7.4.3 Canalizações

A instalação dos cabos deve respeitar as indicações genéricas de norma IEC 60364, existindo um cuidado especial de forma a evitar falhas de funcionamento entre os condutores ativos ou entre estes e a terra.

Ao longo de todas as canalizações os diferentes cabos de fileira serão devidamente identificados, de forma permanente e indelével, para permitir identificar, rapidamente, e a fileira a que correspondem. Essa identificação ocorre, obrigatoriamente, junto ao último módulo fotovoltaico da fileira e à entrada da CCP.

Nas fileiras os módulos serão ligados em série, sendo utilizados os cabos e conectores de cada módulo, e cabo solar de 4mm², para assegurar a ligação entre módulos contíguos, até à CCP. Estes cabos serão fixados a uma guia metálica a partir de presilhas auto fixadoras de material não condutor e resistente à radiação ultravioleta. Deverá ser assegurada a adequada proteção mecânica destes cabos.

Quer os condutores ativos quer o condutor de proteção devem estar sempre agrupados e seguir o mesmo encaminhamento para reduzir ao mínimo a possibilidade de estabelecimento de correntes induzidas.

O cabo de entrega de energia deverá ser devidamente identificado, de forma permanente e indelével, com a indicação.

Perigo – Central fotovoltaica

Em carga durante o dia!

Esta indicação destina-se a salvaguardar a segurança de qualquer operador que faça qualquer intervenção na rede elétrica.

7.5 Aterramento

Todas as partes metálicas não condutoras da usina são ligadas entre si através de condutor de proteção, de cores verde e amarelo.

Os caixilhos metálicos dos módulos fotovoltaicos são ligados à estrutura metálica de suporte da usina através de condutor de proteção, de cores verde e amarelo, com 4mm² de seção. Todos os caixilhos metálicos de todos os módulos fotovoltaicos são ligados entre si da mesma forma.

Todas as calhas e partes metálicas serão ligadas entre si e ao barramento de terras da caixa de equalização que, por sua vez, estará ligado a seis hastes de aterramento, próprias da usina fotovoltaica. As hastes de aterramento a utilizar deverão respeitar a norma NBR 13571/96, e terão as seguintes características mínimas: núcleo de aço carbono com revestimento de cobre eletrolítico de pureza igual ou superior a 99,9%, sendo revestimento assegurado por eletrodeposição, que assegure uma ligação inseparável dos dois metais; a espessura da camada de cobre não deverá ser inferior a 250 microns; diâmetro de ½"; e comprimento mínimo de 1,50m. As duas hastes serão instaladas, no mínimo, a 3m de distância uma da outra.

Os inversores das usinas serão aterrados com cabos independentes do barramento de terra do QLF TERMINAL 2.

7.6 Sistema de conexão

As instalações de consumo são alimentadas em Baixa Tensão, à tensão nominal de 380V. A ligação da unidade de geração distribuída à rede elétrica da ENEL é a mesma que alimenta a unidade consumidora.

O Medidor de energia será fornecido pela ENEL. Será um Medidor bidirecional de energia, homologado pela ENEL, capaz de medir tanto a energia consumidora pelas instalações quanto a energia produzida pela usina e injetada na rede. Este Medidor será instalado no mesmo local onde se encontra o atual Medidor de Consumo, que será substituído pelo Novo Bidirecional.

O custo adicional da medição bidirecional de energia é de responsabilidade do microgerador.

Por razões de segurança, acima da Caixa de Medição deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em PVC, com as inscrições: CUIDADE – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA, conforme modelo apresentado na Figura abaixo.



Figura: Placa de Geração Própria de Energia

8 Estimativas de produção

8.1 Premissas de simulação

A simulação da produção de energia elétrica a partir do sistema de geração distribuída projetado partiu dos dados meteorológicos e de irradiação solar disponível no local, tratados em software próprio de simulação de sistemas fotovoltaicos. A simulação de produção foi feita com base nos equipamentos projetados e cujas características são identificadas neste projeto.

Os dados de irradiação utilizados foram os de Fortaleza, capital do estado do Ceará.

8.2 Produção estimada

Mensal (média): 2.450 kwh

Anual (média): 29.400 kwh.

9 Comissionamento

A entrada em funcionamento e a exploração da central obrigam à realização de testes para assegurar a sua operacionalidade e segurança. Os testes e procedimentos a seguir identificados deverão ser realizados no momento que antecede a entrada em funcionamento da central, e sempre que ocorram quaisquer alterações à sua estrutura, por substituição ou adição de quaisquer componentes críticos para o seu funcionamento.

Os testes e procedimentos identificados deverão ser realizados por pessoal qualificado e devidamente equipado a fim de garantir as condições adequadas de eficácia e segurança.

C. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_FOT2_PE_MD_R00	09	00	16/08/2019

SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO HIDRÁULICO

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SCSP – CONSTRUÇÃO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: AVENIDA WASHINGTON SOARES S/N (COM RUA OLÍMPIO LEITE)
- Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
- Data: Agosto de 2019

2 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de instalações hidráulicas da Construção Miniterminal Washington Soares.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-HID-PE-F01-R00	IMPLANTAÇÃO E DETALHES
SCSP-MWS-HID-PE-F02-R00	PLANTA BAIXA – SETOR 1 (PLATAFORMAS A/B/C)
SCSP-MWS-HID-PE-F03-R00	PLANTA BAIXA – SETOR 2 (PLATAFORMAS D/E)
SCSP-MWS-HID-PE-F04-R00	PLANTA BAIXA – SETOR 3 (PLATAFORMA F)
SCSP-MWS-HID-PE-F05-R00	DETALHES ISOMÉTRICOS

B. O PROJETO

4 DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As Normas que dão as diretrizes neste projeto são:

- NBR 5626:1998 (Instalação predial de água fria);
- NBR 5648:2010 (Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos);
- NBR 5680:1977 (Dimensões de tubos de PVC rígido);
- NBR 5686:1998 (Verificação da resistência à pressão interna prolongada de tubos de PVC rígido);
- NBR 7198:1993 (Projeto e execução de instalações prediais de água quente);
- NBR 15884:2011 (Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria).

A alimentação de água potável do miniterminal será através da Companhia de Água e Esgoto do Ceará – (CAGECE). Esta água será armazenada de tal forma:

SETOR 1- PLATAFORMA C

-Em dois reservatórios superior (caixa d'água) para distribuição nas áreas comuns.

SETOR 3- PLATAFORMA F

-Em um reservatório superior (caixa d'água) para distribuição nas áreas comuns.

QUIOSQUES

-Alimentação direta pelo hidrômetro individual.

As instalações hidráulicas foram projetadas para atender a todos os pontos de consumo (áreas molhadas) com água fria.

5 CONSUMO PREDIAL – ÁGUA FRIA

5.1 RESERVATÓRIO SUPERIOR

Para o dimensionamento do consumo predial de água fria foi utilizado:

Setor 1 – plataforma C

- CONSUMO PERCAPITA: 150 litros / pessoa.
- POPULAÇÃO: 2 pessoas.
- Consumo diário: 300 litros.
- Para dois dias: 600 litros.

Adotar uma caixa d'água de 750 litros, vendida comercialmente.

Setor 3 – plataforma F

- CONSUMO PERCAPITA: 2 litros / dia.
- POPULAÇÃO: 500 pessoas.
- Consumo diário: 1.000 litros.
- Para dois dias: 2.000 litros.

Adotar duas caixas d'água de 1.000 litros cada, vendida comercialmente.

6 SUB-RAMAIS, RAMAIS, COLUNAS HIDRÁULICAS

Os sub-ramais hidráulicos são as tubulações que fazem as ligações com as peças hidráulicas (lavatórios, vasos, chuveiros, etc.).

Os ramais hidráulicos são as tubulações horizontais que ligam as colunas aos sub-ramais. Para essa interligação com os sub-ramais são necessários pequenos trechos verticais, onde se caracterizam na maioria das vezes com o ponto de instalação das válvulas de bloqueios para controle, fechamento e manutenção dos sub-ramais.

As colunas hidráulicas são as tubulações verticais que ligam o barrilete aos ramais hidráulicos. Próximo ao barrilete, para cada coluna também é instalado válvulas de bloqueios com os mesmos objetivos já citados.

Com base nos parâmetros de projetos adiante, foram dimensionados todos os sub-ramais e ramais.

6.1 PARÂMETROS DE PROJETOS

Os diâmetros mínimos dos sub-ramais para interligação das tubulações hidráulicas aos aparelhos, estão descritos na tabela abaixo e essas informações podem ser conferidas nas pranchas de detalhes hidráulicos e isométricos.

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 375

peças de utilização	diâmetro	
	(mm)	(pol)
Aquecedor de alta pressão	20	1/2"
Aquecedor de baixa pressão	25	3/4"
Bacia sanitária com caixa de descarga	20	1/2"
Bacia sanitária com válvula de descarga 1.1/4"	50	1.1/2"
Bacia sanitária com válvula de descarga 1.1/2"	50	1.1/2"
Banheira	20	1/2"
Bebedouro	20	1/2"
Bidê	20	1/2"
Chuveiro	20	1/2"
Filtro de pressão	20	1/2"
Lavatório	20	1/2"
Máquina de lavar pratos	25	3/4"
Máquina de lavar roupa	25	3/4"
Mictório de descarga contínua por metro ou aparelho	20	1/2"
Pia de cozinha	20	1/2"
Tanque de lavar roupa	25	3/4"

Figura 8 - Diâmetros mínimos dos sub-ramais

A vazão e os pesos relativos nos pontos de utilização em função dos aparelhos/peças de utilização, estão descritos na tabela abaixo e forma utilizado para os dimensionamentos dos ramais.

Aparelho Sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto (L/s)	Peso Relativo	
Bacia Sanitária	Caixa de descarga	0,15	0,3	
	Válvula de descarga	1,7	32	
Banheira	Misturados (água fria)	0,3	1	
Bebedouro	Registro de pressão	0,1	0,1	
Bidê	Misturador (água fria)	0,1	0,1	
Chuveiro ou Ducha	Misturador (água fria)	0,2	0,4	
Chuveiro Elétrico	Registro de Pressão	0,1	0,1	
Lavadora de Pratos ou de Roupas	Registro de Pressão	0,3	1	
Lavatório	Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3	
	Com sifão integrado	Válvula de descarga	0,5	2,8
Mictório Cerâmico	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3	
	Sem sifão integrado			
Mictório tipo calha	Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha	0,3	
Pia	Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7	
	Torneira elétrica	0,1	0,1	
Tanque	Torneira	0,25	0,7	
Torneira de jardim ou lavagem geral	Torneira	0,2	0,4	

Figura 9 - Vazão e os pesos relativos nos pontos de utilização

6.2 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS

Os ramais são denominados em prancha pela sigla AF (água fria). O projeto apresenta 8 AFs sendo, AF-01 a AF-05 alimentadas pelas duas caixas d'água do setor 3 na plataforma F, AF-06 e AF-07 alimentadas por hidrômetro individual de cada quiosque e AF-08 alimentada pela caixa d'água do setor 1 na plataforma C.

SETOR 3 – PLATAFORMA F:

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 376

PEÇA	PESO UNIT.	AF-01		AF-02		AF-03		AF-04		AF-05		BARRILETE	
		QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.
CAIXA DESCARGA	0,3	1	0,3	3	0,9	1	0,3	1	0,3	3	0,9	9	2,7
DUCHA MANUAL	0,2	1	0,2	3	0,6	1	0,2	1	0,2	3	0,6	9	1,8
MICTÓRIO CALHA (2UHC/M)	2	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5	3	1,5	1	0,5	1	0,5	3	1,5	9	4,5
CHUVEIROS	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIAS	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FILTROS	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BANHEIRA	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAQ. LAV. ROUPA	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TANQUE	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORNEIRA JARDIM	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	TOT.	1,1	TOT.	7,7	TOT.	1,1	TOT.	1,1	TOT.	3,3	TOT.	14,3
ø ADOTADO(mm):	25		25		25		25		25		32	

QUIOSQUES:

PEÇA	PESO UNIT.	QUIOSQUE 1		QUIOSQUE 2	
		AF-06		AF-07	
		QTDE	TOT.	QTDE	TOT.
CAIXA DESCARGA	0,3	0	0	0	0
DUCHA MANUAL	0,2	0	0	0	0
MICTÓRIO CALHA	2	0	0	0	0
LAVATÓRIOS	0,5	0	0	0	0
CHUVEIROS	0,5	0	0	0	0
PIAS	0,7	1	0,7	1	0,7
FILTROS	0,3	1	0,3	1	0,3
BANHEIRA	1,0	0	0	0	0
MAQ. LAV. ROUPA	1,0	0	0	0	0
TANQUE	1,0	0	0	0	0
TORNEIRA JARDIM	0,3	0	0	0	0

	TOT.	1,1	TOT.	1,1
ø ADOTADO(mm):	25		25	

SETOR 1 – PLATAFORMA C:

PEÇA	PESO UNIT.	AF-08		BARRILETE	
		QTDE	TOT.	QTDE	TOT.
CAIXA DESCARGA	0,3	1	0,3	1	0,3
DUCHA MANUAL	0,2	1	0,2	1	0,2
MICTÓRIO CALHA	2	0	0	0	0
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5	1	0,5
CHUVEIROS	0,5	0	0	0	0
PIAS	0,7	0	0	0	0
FILTROS	0,3	0	0	0	0
BANHEIRA	1,0	0	0	0	0
MAQ. LAV. ROUPA	1,0	0	0	0	0
TANQUE	1,0	0	0	0	0
TORNEIRA JARDIM	0,3	0	0	0	0

	TOT.	1,1	TOT.	1,1
ø ADOTADO(mm):	25		25	

6.3 DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE

O barrilete que alimenta as colunas está localizado em prancha no pavimento técnico logo abaixo do reservatório superior. O seu dimensionamento foi elaborado pelo consumo máximo provável. A seguir demonstramos os resultados.

O somatório dos pesos das AF's 01 a 05: $\Sigma \text{pesos} = 14,3$

$$Q = 0,3 \cdot \sqrt{\Sigma \text{pesos}} = 1,13 \text{ l/s} = 0,0011 \text{ m}^3/\text{s}$$

O diâmetro mínimo do tubo para o barrilete é dado pela equação: $D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot V_{\max}}}$, onde a vazão em m³/s e admitindo a velocidade máxima de 2,0 m/s, temos:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0011}{\pi \cdot 2,0}} = 0,026 \text{ m} = 26\text{mm}, \text{ adotado o diâmetro de } 32\text{mm} \text{ comercialmente vendido.}$$

7 ALIMENTADOR PREDIAL

7.1 VAZÃO DE ENCHIMENTO

SETOR 1 – PLATAFORMA C

- Volume da Caixa D'água: 750 litros;
- Tempo de Enchimento: 1 horas;

$$Q = \frac{750}{1 \times 60 \times 60} = 0,21 \text{ l/s} = 0,00021 \text{ m}^3/\text{s}$$

SETOR 3 – PLATAFORMA F

- Volume da Caixa D'água: 2.000 litros;
- Tempo de Enchimento: 2 horas;

$$Q = \frac{2000}{2 \times 60 \times 60} = 0,28 \text{ l/s} = 0,00028 \text{ m}^3/\text{s}$$

7.2 DIAMETRO INTERNO

SETOR 1 – PLATAFORMA C

O diâmetro mínimo do tubo para o alimentador é dado pela equação: $D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot V_{\max}}}$, onde a vazão em m³/s e admitindo a velocidade máxima de 2,0 m/s, temos:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00021}{\pi \cdot 2,0}} = 0,012 \text{ m} = 12\text{mm}, \text{ adotado o diâmetro de } 25\text{mm} \text{ comercialmente vendido.}$$

SETOR 1 – PLATAFORMA C

O diâmetro mínimo do tubo para o alimentador é dado pela equação: $D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot V_{\max}}}$, onde a vazão em m³/s e admitindo a velocidade máxima de 2,0 m/s, temos:

$$D = \sqrt{\frac{4.0.00028}{\pi \cdot 2,0}} = 0,018 \text{ m} = 18\text{mm}, \text{ adotado o diâmetro de 25mm comercialmente vendido.}$$



C. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_HID_MD_R00	8	00	16/08/2019

**SCSP – MINITERMINAL
WASHINGTON SOARES**

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

	ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL CORPO DE BOMBEIROS MILITAR COORDENADORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS	
---	--	---

**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE CÁLCULO DO PROJETO DE SEGURANÇA
CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da ART do projeto:

Classificação da edificação: F-4, Local de Reunião de Público.

Proprietário: SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

Projetista: Allisson dos Santos Cordeiro – CREA CE 40.744D.

Classificação da atividade: Terminal de Passageiros.

Risco: Baixo - Carga de Incêndio até 300 MJ/m²

Endereço: Av. Washington Soares com Rua Olímpio Leite, Bairro José de Alencar. Fortaleza/CE.

Área construída plataformas:

Setor 1 – sentido litoral/interior – 270,47m² (plataforma A + plataforma B + guarda-municipal)

Setor 2 – sentido interior/litoral – 542,16m² (plataforma C+ plataforma D + guarda-municipal e quiosques)

Área total construída do terminal: 1.043,06m² (plataformas + área de laje descoberta)

Área total do terreno: 3.979,29m²

Número de Pavimentos: Térreo

Altura considerada: Edificação térrea

Altura total da edificação: 4,65m

Número total de unidades: A edificação será de um miniterminal de ônibus com 2 setores contendo plataformas de passageiros, com área administrativa e wc's.

DO ENQUADRAMENTO

- Iluminação de emergência;
- Sinalização de emergência;

- Extintores;
- Saída de Emergência;
- Central de Gás GLP;
- Proteção contra descargas atmosféricas.

DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Tipo de lâmpada: Led

Potência (watt): 2 W

Tensão de alimentação: 6V

Autonomia: 6 horas

Utilizada nas salas da vigilância.

Nível de iluminamento: 3 Lux em locais planos e 5 Lux para escadas e rampas.

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Será composto de sinais visuais que indicam, a existência, localização e os procedimentos para utilização de combate à incêndio. De acordo com as normas:

Placas utilizadas no projeto de acordo com a NBR: **13434-1:2004 e 13434-2:2004.**

DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES

Quantidade	Símbolo / CÓDIGO	Significado	Forma e cor	Aplicação
10	 COD. S1 e S2	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Sentido de Saída de Emergência
04	 COD. S12	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente
13	 COD. E5	Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

As placas devem ser fotoluminescente.

Dimensionamento das placas para uma correta visualização foi realizado de acordo, com:

A distância do observador;

Características construtivas da edificação;

A ocupação.

Portanto, tamanho das placas quadradas com 22cm de distância máxima de visualização de até 10m.

Para a sinalização de orientação de Rota de fuga com distância de visualização de até 9m, temos:

L=2 x H

L=2 x 15

L=30cm e H=15cm

DOS APARELHOS EXTINTORES:

Risco da edificação: Risco baixo

Altura de instalação do extintor (metros): 1,60m do piso acabado

DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS EXTINTORES

TIPO E CAPACIDADE EXTINTORA			
LOCALIZAÇÃO	CO2	ÁGUA	Pó ABC
Plataforma – Setor 1	-	-	05
Plataforma – Setor 2	-	-	08
TOTAL	-	-	13

Peso dos extintores de pó ABC 6 Kg com capacidade extintora de 3A, 20-B:C.

Peso dos extintores de Gás Carbônico 6 Kg com capacidade extintora de 20-B:C.

Acima dos extintores serão colados adesivos de localização dos extintores.

DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Quanto à ocupação: F4

Quanto à altura: Edificação Térrea.

Quanto às características construtivas: Z - Edificações concebidas para limitar:

a) *rápido crescimento do incêndio;*

b) *propagação vertical do incêndio;*

c) *colapso estrutural.*

Quanto a área total (soma de todos os pavimentos): tipo R – edificação pequena

Número de saídas: edificação aberta por todos os lados.

Densidade:

Capacidade U de passagem (escadas e rampas): 75

Capacidade U de passagem (portas): 100

1 pessoa a cada 3m² de área

$N = P/C$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = população, conforme coeficiente da Tabela 4 do anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1.

C = capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 4 do anexo.

PLATAFORMAS SETOR 1 – Sentido litoral/interior

Área = 270,47m²

$P = 270,47/3 = 90,16$ pessoas

Portanto,

População = 91

$N = 91/100 = 0,91$. adotado 2 unidades de passagem

$N = 2 \times 0,55 = 1,10$ m

A edificação possui acesso livre em todos os lados, por se tratar de uma plataforma de espera de ônibus.

PLATAFORMAS SETOR 2 – Sentido interior/litoral

Área = 542,16m²

$P = 542,16/3 = 180,72$ pessoas

Portanto,

População = 181

$N = 181/100 = 1,81$. adotado 2 unidades de passagem

$N = 2 \times 0,55 = 1,10$ m

A edificação possui acesso livre em todos os lados, por se tratar de uma plataforma de espera de ônibus.

DA CENTRAL DE GÁS:

Obs.: Não Haverá utilização de Gás GLP no local.

MEMORIAL DESCRITIVO

TERRAPLENAGEM – PAVIMENTAÇÃO – DRENAGEM

A. INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: Miniterminal Washington Soares
- Endereço: Avenida Washington Soares, Fortaleza, CE.
- Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
- Data: Agosto de 2019

2. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo apresentar os projetos de infra-estrutura para implantação do Miniterminal Washington Soares nesta avenida, no município de Fortaleza, Ceará.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-TER-PE-F01-R00	PLANTA BAIXA
SCSP-MWS-TER-PE-F02-R00	PLANTA BAIXA E PERFIL
SCSP-MWS-TER-PE-F03-R00	PLANTA BAIXA E PERFIL
SCSP-MWS-TER-PE-F04-R00	SEÇÕES TRANSVERSAIS
SCSP-MWS-TER-PE-F05-R00	SEÇÕES TRANSVERSAIS
SCSP-MWS-PAV-PE-F01-R00	PLANTA BAIXA E CORTE
SCSP-MWS-PAV-PE-F02-R00	SEÇÕES TIPO
SCSP-MWS-DRE-PE-F01-R00	PLANTA GERAL
SCSP-MWS-DRE-PE-F02-R00	PLANTA BAIXA E PERFIS
SCSP-MWS-DRE-PE-F03-R00	PLANTA BAIXA E PERFIS
SCSP-MWS-DRE-PE-F04-R00	DETALHES
SCSP-MWS-DRE-PE-F05-R00	DETALHES
SCSP-MWS-DRE-PE-F06-R00	DETALHES
SCSP-MWS-DRE-PE-F07-R00	DETALHES

B. O PROJETO

4. INTRODUÇÃO

O Projeto de infra-estrutura para implantação do Miniterminal Washington Soares, no município de Fortaleza, Ceará, envolve os projetos de terraplenagem, pavimentação e drenagem. O desenvolvimento destes projetos é composto de um memorial descritivo, abordando os tópicos a seguir:

- Estudos Topográficos;
- Estudos Geotécnicos;
- Projeto de Terraplanagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem;
- Especificações Técnicas.

5. estudos básicos

5.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

5.1.1. Generalidades

Os estudos topográficos foram realizados com a finalidade de determinar uma base de referência para realização dos estudos e execução das obras.

Estes estudos foram executados pela Architectus e desenvolvidos pela GTA Levantamentos Topográficos e Arquitetônicos no período de Abril/2019. A área total levantada abrange o local referente à implantação do Miniterminal Washington Soares.

5.1.2. Serviços Executados

Para realização dos estudos topográficos foram executados os seguintes serviços.

- Implantação de Marcos de Apoio;
- Transporte de Coordenadas e Cotas;
- Locação do Eixo de Referência;
- Nivelamento e Contra-Nivelamento;
- Levantamento de Seções Transversais;

5.1.3. Equipamentos Utilizados no Levantamento Topográfico

Para elaborar os projetos de engenharia necessários às obras de implantação do Miniterminal Washington Soares, foi implantada a poligonal eletrônica utilizando uma estação total da marca NIKON 522.

Todos os pontos da poligonal de apoio foram nivelados e contranivelados com nível geométrico automático da marca WILD NAK-1.

5.1.4. Levantamento Planialtimétrico da Área

O levantamento planialtimétrico da área se constituiu no seccionamento da mesma com uma malha de 20,0m x 20,0m, ou menor quando necessário, com irradiação de nuvem de pontos para cadastrar os elementos existentes.

A área do empreendimento foi levantada levando-se em consideração os limites impostos pelos terrenos adjacentes e a avenida Washington Soares.

5.1.5. Marcos de RN's e de Amarrações Utilizados

O RN de partida (Marco Geodésico) utilizado foi implantado no terreno da Av. Washington Soares onde será implantado o miniterminal, no bairro Alagadiço Novo, e possui as coordenadas E=557.640,6200; N=9.578.291,3200 e cota Z=27,390m, no DATUM SIRGAS2000.

Também foram utilizados três marcos de amarração, com as seguintes coordenadas no DATUM SIRGAS2000:

MARCO (DATUM - SIRGAS2000)	COORDENADAS		COTA
	X (LESTE)	Y (NORTE)	Z (ALTITUDE)
Marco Geodésico	557.640,6200	9.578.291,3200	27,390
Auxiliar	557.547,9050	9.578.326,7820	26,720

5.2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

5.2.1. Considerações do Subleito Atual

Não foram realizados ensaios de caracterização do subleito na área do projeto. Foram realizadas visitas de campo para inspeção visual do tipo de pavimento existente e foi possível identificar que

este trecho apresenta revestimento asfáltico usinado tipo CBUQ na Av. Washington Soares e que os terrenos adjacentes onde será implantado o novo miniterminal não possuem pavimentação. Para dimensionamento do pavimento novo foi **adotado ISC mínimo igual 10%**, que é um valor razoável pelas características da região em estudo.

5.2.2. Estudo de Jazidas e Empréstimos

Foi estudada 01 (uma) jazida de solo para ser utilizada nas camadas de base (solo-brita) e sub-base, cujas características são as seguintes:

Jazidas de Sub-base e base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)
J-01	Indefinida	16.000,00	3,27	8.100	26.487,00	32,00

A espessura útil da jazida não contempla a espessura de expurgo, que será de 5 cm.

5.2.3. Estudo de Arealis

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do rio Choró situado a 73km da obra, tendo como principal local de exploração, uma área situada em Chorozinho com as seguintes características:

Areal

Areal	Estaca	Distância a Obra (km)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01	Indefinida	76,00	1,00	10000,00	10000,00	95,00

A área indicada para exploração do areal já possui licença da SEMACE, todavia a empresa Construtora deverá verificar se esta licença está atualizada, podendo, em caso negativo, ter que solicitar junto a SEMACE o pedido de atualização deste licenciamento ambiental da área, apresentando os documentos necessários para aprovação da exploração do Areal.

5.2.4. Estudo de Pedreiras

A brita que será utilizada para a confecção dos concretos e das camadas de base terá como fonte de exploração a seguinte área:

- Pedreira P-01 → pedreira comercial situada a 21 km da obra, de propriedade da empresa CEBRITA localizada em Itaitinga com Abrasão “Los Angeles” de 28 %.

5.2.5. Fontes de Exploração de Materiais Nobres

Os materiais betuminosos e os materiais nobres como o cimento, o ferro, a madeira e os tubos PEAD foram indicados no Projeto como provenientes de Fortaleza, com distância média de 12,0 km para a obra.

6. PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico do Miniterminal Washington Soares foi desenvolvido com base no estudo de alternativas, baseadas em diversos cenários de estudos de tráfegos, culminando no atual projeto de implantação que serviu de base para a confecção do projeto geométrico viário.

O projeto geométrico, em planta, obedeceu ao projeto Arquitetônico, onde foi pré-estabelecido o “Lay Out” geral do empreendimento.

Os elementos planimétricos georeferenciados utilizados, foram determinados no relatório de estudos topográficos e tem como datum horizontal o sistema SIRGAS2000.

O projeto geométrico fornece o perfil do terreno natural e o greide de terraplenagem que juntamente com a seção transversal de terraplenagem compõem os dados de entrada para geração das notas de serviços (ANEXO II) e cálculo de volumes (ANEXO I) apresentados em anexo.

A seção tipo de terraplenagem é gerada a partir da seção acabada de pavimentação, citada no projeto geométrico e da espessura do pavimento.

7. PROJETO de terraplenagem

O projeto de terraplanagem foi elaborado de acordo com as Normas e Procedimentos para Projetos de Terraplanagem do DNIT, adaptado às condições para implantação do Miniterminal Washington Soares. Para desenvolvimento desse projeto, foram usadas como subsídio as seguintes informações:

- Elementos dos Estudos Topográficos;
- Elementos do Projeto Geométrico;
- Elementos do Projeto de Pavimentação.

7.1. ELEMENTOS DO PROJETO GEOMÉTRICO

Os elementos do projeto geométrico fornecem os dados de entrada para geração das notas de serviços, quadros de cubação e traçado horizontal.

7.2. ELEMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Por se tratar de um projeto de implantação, o greide do projeto geométrico apresenta tanto os níveis de pavimento acabado como os níveis de terraplenagem. As camadas do pavimento, conforme o dimensionamento, serão apresentadas no item a seguir.

7.3. BOTA FORA DE MATERIAL

O material escavado ou removido, não utilizado para aterros, deverá ser transportado para fora da obra e a CONTRATADA será responsável pela escolha do local de “bota fora” deste material. Deverá ser evitada, durante o transporte, a queda de material, ficando por conta da CONTRATADA a limpeza das áreas afetadas.

7.4. PLANILHA DE VOLUMES DE TERRAPLANAGEM

Recomenda-se que durante a execução da obra, o desenvolvimento seja acompanhado de um consultor de solos, pois poderá demandar trocas de solo. Com isto, o projeto executivo pode apresentar uma variação de volume.

Os volumes de corte e aterro do projeto de terraplenagem, após a devida limpeza do terreno, são apresentados nos quadros de cubação no ANEXO I.

8. PROJETO de pavimentação

O projeto de pavimentação para a implantação do Miniterminal Washington Soares tem a finalidade de dimensionar as camadas do pavimento. O dimensionamento do pavimento flexível (CBUQ) segue as Normas de Procedimento para Projeto de Pavimentação do DNER (DNIT).

8.1. CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO (FLEXÍVEL)

O pavimento existente na Av. Washington Soares será parcialmente aproveitado com a execução de uma fresagem de 3,00cm e aplicação de novo revestimento em Concreto Betuminoso (CBUQ).

Para as demais vias do miniterminal foi concebido novo pavimento em (CBUQ).

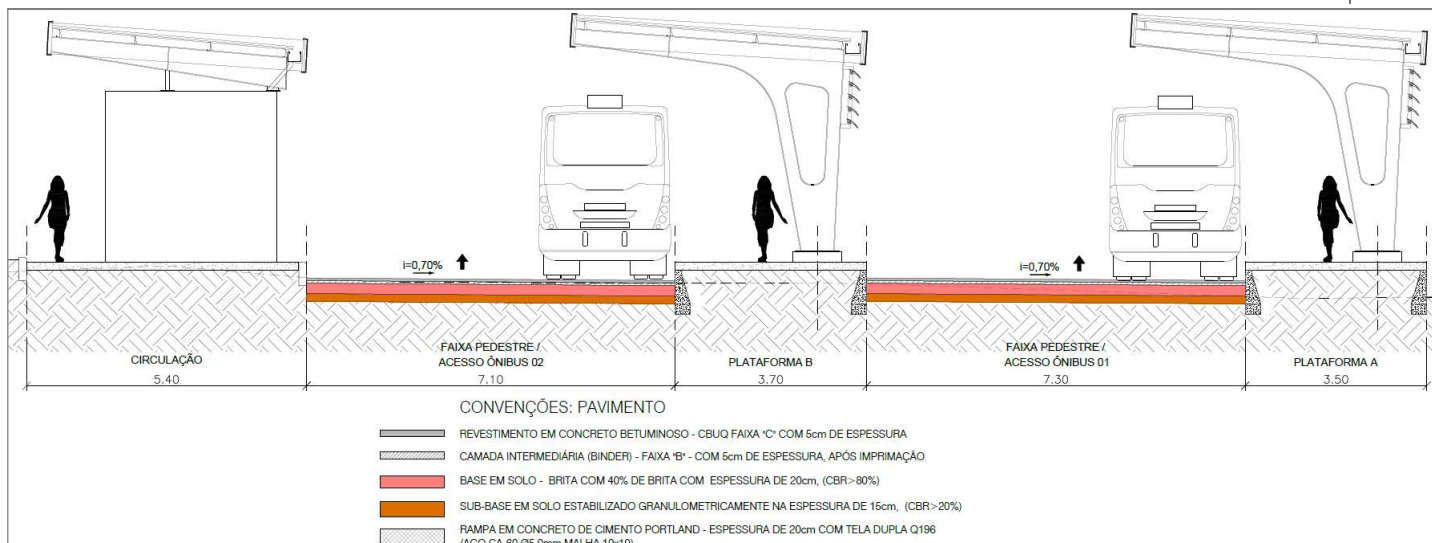
A concepção do projeto foi baseada no dimensionamento estrutural do pavimento e nos materiais disponíveis apresentados nos estudos geotécnicos. Ela consistirá na execução das seguintes etapas:

- Execução de uma camada de sub-base com solo estabilizado granulometricamente na espessura de 15,0 cm;
- Execução de uma camada de base com solo-brita (40% de brita) na espessura de 20,0 cm;
- Execução de uma camada intermediária tipo Binder, Faixa “B”, com 5,0 cm de espessura, após imprimação;
- Execução de uma camada do revestimento da pista e faixas de segurança em CBUQ, Faixa “C”, com 5,0 cm de espessura, após pintura de ligação (na ciclovia a camada de CBUQ será de 4,0 cm).

Os passeios serão revestidos com piso intertravado com espessura de 10cm (intertravado de 6,0cm assente em um colchão de areia de 4,0cm).

8.2. DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS CAMADAS DO PAVIMENTO

- A sub-base será executada sem mistura com ISC > 20 % (Proctor Intermediário – 26 golpes), com solo da jazida J-01- sub-base;
- A base será executada em solo-brita com solo da jazida J-01, mais a mistura em usina de 40 % de brita ¾” corrida proveniente da pedra P-01 e ISC > 80 % (Proctor modificado – 55 golpes);
- A imprimação da base nova será executada com Asfalto Diluído tipo CM-30 com taxa de 1,2 L/m² adquirida em Fortaleza;
- A pintura de ligação para o Binder será executada com Emulsão Asfáltica RR-2C com taxa de 0,808 L/m² adquirida em Fortaleza;
- A camada intermediária será executada com pré-misturado a quente (PMQ) tipo Binder, faixa “B” com 5,0 cm de espessura, confeccionado através da mistura em usina de 16 % de areia, mais 80 % de brita, com 4 % de CAP 50/70.
- O revestimento da pista será executado com CBUQ faixa “C” com 5,0 cm de espessura, confeccionado através da mistura em usina de 42 % de areia, mais 50 % de brita, com 2 % de filler e 6 % de CAP FLEX.



8.3. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO EM CBUQ

O dimensionamento do pavimento será efetuado pelo Método da Resistência do DNIT, ajustado do Método Americano com base no CBR pelo Engº Murilo Lopes de Souza em 1966 e modificado em 1990.

Esse método necessita como dados de entrada do Índice de Suporte do Subleito e do número N de repetição do eixo padrão de 8,2tf.

Esse método consiste em resolver inequações que garantam a proteção de uma determinada camada com suporte "m". Resumidamente as inequações são mostradas abaixo:

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B \geq h_{20}$$

- R = Espessura do pavimento
- K_R = Coeficiente estrutural do pavimento
- B = Espessura da base
- K_B = Coeficiente estrutura da base
- h_{20} = Altura que protege a sub-base em termos de solo granular.

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B + SB \cdot K_{SB} \geq h_m$$

Na segunda equação tem-se:

- S_B = Espessura da sub-base
- K_{SB} = Coeficiente estrutural da sub-base
- h_m = Altura que protege um subleito com CBR = m.
- As alturas h_{20} e h_m são obtidas de $h_i \times N$, onde:
- h_i = Altura que protege uma camada de CBR i
- N = Número de repetição do eixo padrão.

A partir do número "N" e do valor do subleito, foi feito o dimensionamento para todos os segmentos usando o programa GW do DNIT antigo DNER que é mostrado na planilha de dimensionamento.

A planilha de dimensionamento é apresentada a seguir.

DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL (CBUQ)

DADOS:

Número N de Projeto 3,00E+07
(Adotado).....
CBR do Subleito 10,0
(Adotado).....
CBR do
Reforço.....
Fator Climático Regional 1,0
(FR).....

ESPESSURAS INICIAIS (cm)

H20 = 29,70
Hn = 44,90
Hm = -

CAMADAS CONSTITUINTES DO PAVIMENTO:

Revestimento..... CBUQ
Base..... SOLO-BRITA
Subbase..... SOLO ESTABILIZADO
Reforço.....

COEF. EQUIV. ESTRUTURAL

KR = 2,00
KB = 1,00
KSB = 1,00
KRF = -

ESPESSURAS DAS CAMADAS (cm):

Revestimento.....
Base.....
Sub-base.....
Reforço.....
Total.....

CALCULADAS ADOTADAS

10,00 10,00
16,00 20,00
9,00 15,00
- -
35,00 45,00

NOTAS:

REVESTIMENTO - CBUQ
BASE - MISTURA DE 60% DE SOLO (JAZIDA 01) + 40% DE BRITA CORRIDA
SUB-BASE – SOLO DA JAZIDA 01

9. PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem foi desenvolvido com a finalidade de apresentar os dispositivos responsáveis pelo escoamento das águas pluviais que atingem as vias, conduzindo-as a um local de desague seguro definido.

9.1. ESTUDOS HIDROLOGICOS

Os estudos hidrológicos foram realizados com a finalidade de determinar as vazões geradas pelas águas pluviais que se precipitam sobre as vias, objetivando permitir o dimensionamento das obras de drenagem.

9.1.1. A Chuva de Projeto

A determinação da intensidade de chuva foi feita com o emprego da equação de chuva de Fortaleza, constante do Plano Diretor da Região Metropolitana de Fortaleza.

A expressão para determinação da intensidade de chuva é a seguinte (Plano Diretor de Drenagem de Fortaleza – 1978):

$$I = \frac{528,076Tr^{0,148}}{(t+6)^{0,62}} \text{ (mm/h) para } t < 120\text{min}$$

- I = intensidade, em mm/h;
- Tr = tempo de recorrência, em anos;
- t = tempo de duração, em minutos.

A intensidade de chuva para o projeto de drenagem das obras ao longo das ruas foi obtida considerando a duração da chuva igual ao tempo de concentração da bacia ou um tempo mínimo de 10,0 minutos.

9.1.2. Cálculo das Vazões do Sistema de Drenagem Superficial

As vazões nas bacias de contribuição são obtidas pelo método racional mostrado a seguir:

$$Q = \frac{CIA}{3,60}$$

- Q = Vazão, em m³/s;
- C = Coeficiente de escoamento superficial "RUN-OFF" (**C = 0,80**);
- I = Intensidade da chuva, em mm/h;
- A = Área da bacia, em km².

Os coeficientes de escoamento superficial "C" foram obtidos do quadro a seguir:

CARACTERÍSTICAS DA SUPERFÍCIE	C
Revestimento de concreto de cimento Portland	0,70 - 0,90
Revestimento betuminoso	0,80 - 0,95
Revestimento primário	0,40 - 0,60
Solos sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solos sem revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Taludes gramados	0,50 - 0,70
Prados e Campinas	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terrenos cultivados em zonas altas	0,15 - 0,40
Terrenos cultivados em vales	0,10 - 0,30

Fonte: Manual de Drenagem de Rodovias/DNIT-1990

9.1.3. Período de Recorrência

Foi considerado um período de recorrência de 10 anos para as bacias da microdrenagem.

9.2. DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Os elementos de drenagem superficial foram dimensionados com capacidade de atender às vazões do projeto, obtidas dos estudos hidrológicos.

9.2.1. Sarjetas

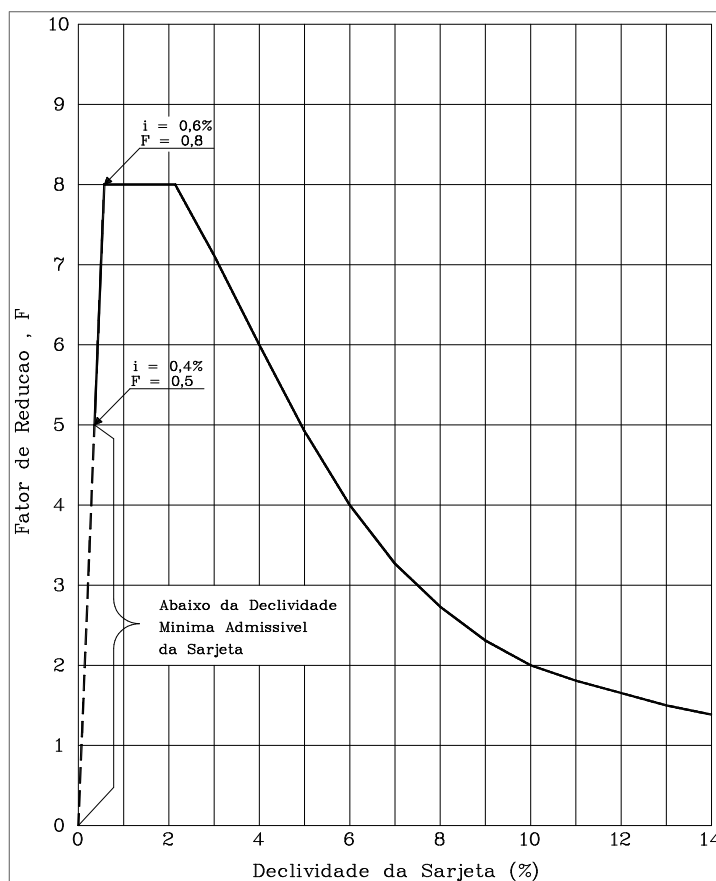
9.2.1.1. Cálculo da Vazão

A capacidade teórica de vazão dos elementos que funcionam como sarjeta, foi determinada pela fórmula de Manning modificada por Izzard, ou seja:

$$Q = 0,375 \cdot (z / n) \cdot y^{8/3} \cdot I^{1/2}$$

- Q = Capacidade de vazão, em m³/s;
- n = Coeficiente de Rugosidade;
- z = Inverso da declividade transversal;
- y = Profundidade da lâmina d'água, em m;
- I = Declividade longitudinal, em m/m;

A descarga teórica obtida da expressão acima foi corrigida pelo fator F obtido, em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:



9.2.1.2. Cálculo das Velocidades

O cálculo da velocidade nas sarjetas é feito a partir da fórmula de Izzard, associada à equação da continuidade, onde temos:

$$V_0 = 0,958 * \frac{1}{Z^{\frac{1}{4}}} * \left(\frac{i^{\frac{1}{2}}}{n} \right)^{\frac{3}{4}} * Q^{\frac{1}{4}}$$

- n = coeficiente de Manning;
- i = declividade da sarjeta, em m/m;
- Z = Inverso da declividade transversal;
- Q = Vazão na sarjeta, em m³/s.

9.2.1.3. Tempo de Percurso nas Sarjetas

O tempo de percurso na sarjeta pode ser determinado através da equação:

$$t_p = \frac{d}{60V_0}$$

- t_p = tempo de percurso na sarjeta, em min;
- d = comprimento da sarjeta, em m;
- V₀ = velocidade de escoamento em m/s;

9.2.2. Bocas de Lobo

As bocas de lobo foram dimensionadas considerando o seu funcionamento como um vertedor. Para isto, está sendo considerado que a lâmina na entrada é menor que a abertura (y < H). O cálculo da vazão é dado pela fórmula do "Bureau of Public Roads". Para os pontos baixos a equação é a seguinte:

$$\frac{Q}{L} = 1,703Y^{\frac{3}{2}}$$

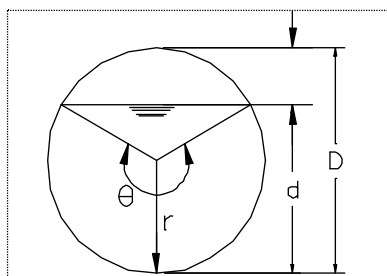
Para os pontos intermediários a equação é a seguinte:

$$\frac{Q}{L} = K.Y.\sqrt{g.Y}$$

- H = altura da abertura no meio-fio, em m;
- L = comprimento da abertura, em m;
- Y = altura da lâmina de água na entrada, em m;
- K = constante (=0,20);
- g = aceleração da gravidade (9,81m/s²);
- Q = Vazão máxima esgotada pela boca de lobo, em m³/s.

9.2.3. Galerias Tubulares

As galerias de drenagem de águas pluviais foram dimensionadas como canal, considerando a altura da lâmina como sendo 80% do diâmetro do tubo.



$$d = 0,80D \text{ (D = diâmetro do tubo)}$$

9.2.3.1. Cálculo da Vazão

A vazão nas galerias foi calculada a partir da equação de continuidade:

$$Q = A \times V$$

- Q = Vazão admissível, em m³/s;
- A = Área da seção de vazão, em m²;
- V = Velocidade média na seção, em m/s.

9.2.3.2. Cálculo da Velocidade

A velocidade foi calculada pela fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} * R_h^{2/3} * I^{1/2}$$

- V = Velocidade, em m/s;
- Rh = Raio hidráulico, em m;
- i = Declividade, em mm/m;
- n = Coeficiente de Manning;

9.2.3.3. Cálculo do ângulo θ , Área e Perímetro Molhado e Raio Hidráulico

O ângulo central “ θ ” é calculado pela expressão:

$$\cos(\theta/2) = 1 - (2d/D)$$

A área molhada é calculada pela expressão:

$$A = \frac{\theta - \text{SEN } \theta}{8} * D^2$$

O perímetro molhado é calculado pela expressão:

$$P = \frac{\theta}{2} * D$$

O raio hidráulico é calculado pela expressão:

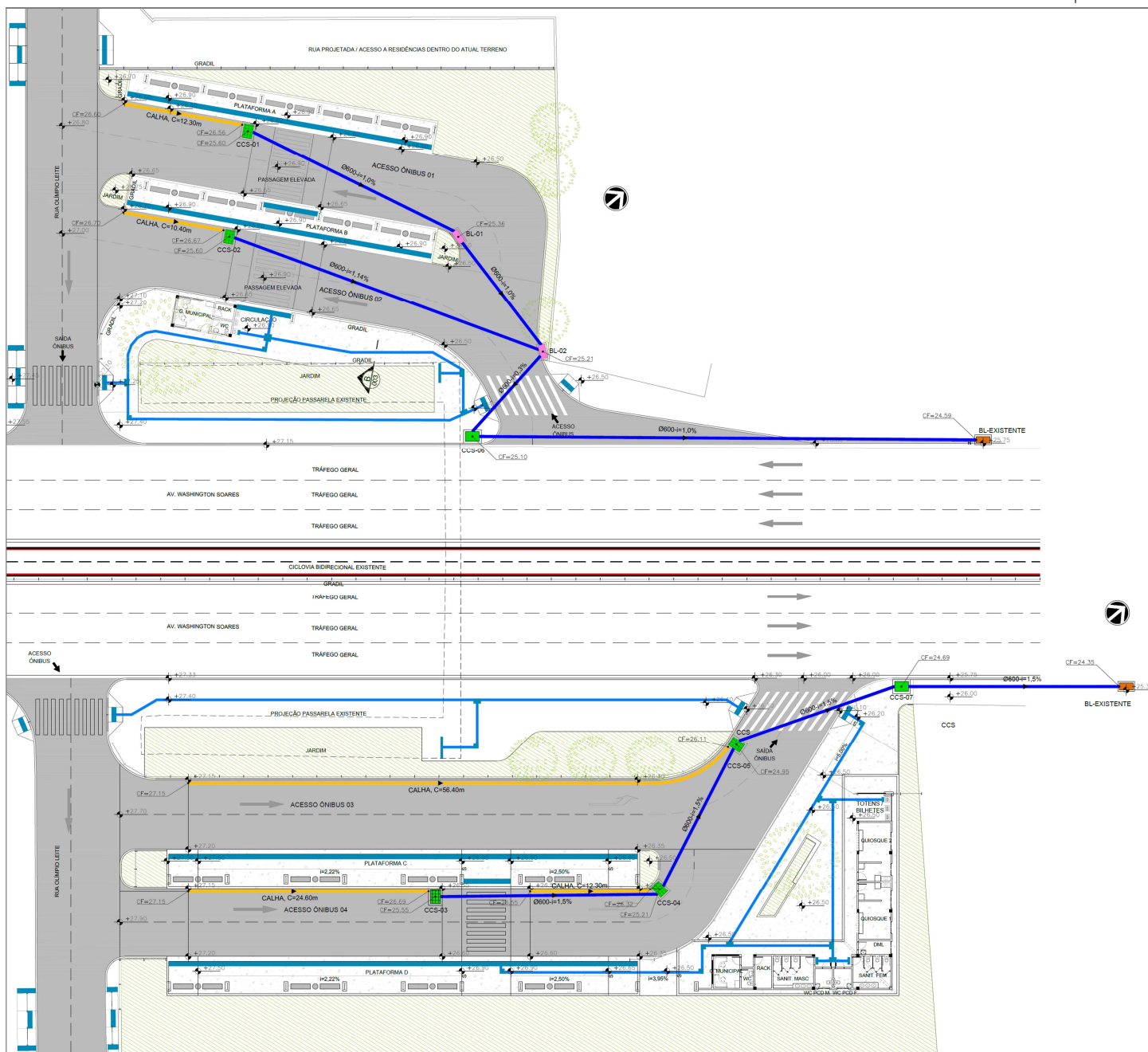
$$R_n = A/P = \left(\frac{\theta - \text{SEN}\theta}{4\theta} \right) * D$$

- D = Diâmetro do tubo, em m;
- d = Altura da lâmina, em m;
- θ = Ângulo central, em radianos;

9.3. SISTEMA DE DRENAGEM PROPOSTO

O sistema de drenagem superficial terá a função de drenar as águas da região do Miniterminal Washington Soares e vias adjacentes. Este sistema será composto por galerias pluviais alimentadas nos poços de visita por caixas tipo boca de lobo posicionadas ao longo do sistema que recebe os deflúvios também das calhas coletoras com grelhas.

O deságue destes dois novos sistemas de drenagem projetados ocorrem em bocas de lobo no sistema de drenagem existente na Av. Washington Soares, conforme desenhos do projeto. As planilhas de dimensionamento das galerias de drenagem são apresentadas no ANEXO III.



10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1. INTRODUÇÃO

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar as disposições para construção das obras pertinentes ao Projeto em estudo, elaborado para a Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Estas especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes deste projeto. Cabe alertar, que se o inteiro teor das

especificações não estiverem descritos neste relatório, as referidas deverão ser consultadas em seu inteiro teor para a execução dos serviços.

Os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle e medição de todos os serviços previstos deverão atender integralmente as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT e o Código de Obras do Município, ou quando couber, particularizações dessas e finalmente, por especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Complementares;
- Especificações Particulares;
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

10.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- TERRAPLENAGEM
 - DNIT-ES 278/97 Serviços Preliminares
 - DNIT-ES 279/97 Caminhos de Serviço
 - DNIT-ES 280/97 Cortes
 - DNIT-ES 281/97 Empréstimos
 - DNIT-ES 282/97 Aterros
- PAVIMENTAÇÃO
 - DNIT-ES 299/97 Regularização do Subleito
 - DNIT-ES 301/97 Sub-base Estabilizada Granulometricamente
 - DNIT-ES 303/97 Base Estabilizada Granulometricamente
- DRENAGEM
 - DNIT-ES 018/2006 Sarjetas e Valetas de Drenagem
 - DNIT-ES 020/2006 Meios-fios e Guias
 - DNIT-ES 030/2004 Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana
- OBRAS DE ARTE
 - DNIT-ES 329/97 Serviços Preliminares
 - DNIT-ES 330/97 Concretos e Argamassas
 - DNIT-ES 331/97 Armaduras para Concreto Armado
 - DNIT-ES 333/97 Formas
 - DNIT-ES 335/97 Estruturas de Concreto Armado

10.3. ESPECIFICAÇÕES PARTICULARES

10.3.1. Corte

10.3.1.1. *Generalidades*

As operações de corte compreendem a operação de rebaixo do atual terreno natural nos locais necessários para atingir as cotas do projeto.

A escavação dos materiais constituintes do terreno natural, quando ocorrer rocha ou rocha em decomposição, ao nível do greide de terraplanagem ou acima dele, ou com menos de 40cm, o mesmo deverá ser rebaixado até completar 40cm.

10.3.1.2. **Material**

MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados, ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

10.3.1.3. **Execução**

Na execução dos aterros, apenas serão transportados os materiais que pela classificação e caracterização efetivadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto;

As massas em excesso, que resultarem em bota foras, poderão ser integradas aos aterros, desde que atenda ao projeto e, desde que técnica e economicamente, aconselhável, a juízo da fiscalização;

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça de estabilidade e nem prejudicarem o aspecto paisagístico da região.

10.3.1.4. **Medição e Pagamento**

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES 280/97 - Cortes e o respectivo contrato dos serviços.

10.3.2. **Aterros**

10.3.2.1. **Condições Específicas**

MATERIAL

Os solos para o aterro serão provenientes dos cortes no interior da área de terraplanagem, materiais de 1ª categoria, ou das áreas de empréstimo, quando necessário, e qualificados para utilização como aterro e subleito, tendo CBR compatível com os dos solos indicados no projeto provenientes de empréstimos.

10.3.2.2. **Inspeção**

CONTROLE DE EXECUÇÃO

Os aterros com até um metro de altura o grau de compactação deverá ser de $GC \geq 100\%$. Para os aterros com altura superior a um metro, a camada excedente inferior poderá ser compactada com grau de compactação de $GC \geq 98\%$.

Os ensaios para controle deverão ser feitos, preferencialmente, em faixas de no máximo 20,00m de largura, no platô, com extensão de 50,00m e espessura de cada camada com 0,25m, solta. Os ensaios deverão ser feitos desde as primeiras camadas.

10.3.3. **Regularização do Subleito**

A execução da regularização do subleito será necessária nos seguintes locais:

- Nos locais em que para atingir a cota de projeto for necessária a execução de cortes;
- Nos locais onde houver demolição de pavimento para elevação do aterro;
- Nos locais em que o aterro para ser executado for inferior a 1,0m, o terreno no local, após a limpeza, deverá ser regularizado.

A regularização, nos locais de cortes, consistirá na escarificação na profundidade de 20cm, adição de solo, se necessário, homogeneização e compactação:

- A medição de regularização do subleito será em metros quadrados de área efetivamente executada;

- As condições não previstas nestas especificações obedecerão as especificações DNIT-ES 299/97 - Regularização do Subleito.

10.3.4. Sub-Base em Solo Estabilizado Granulometricamente

10.3.4.1. Generalidades

A sub-base será executada com solo estabilizado granulometricamente na espessura de 15cm.

10.3.4.2. Material

Camada de pavimentação em solo estabilizado ou natural, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 20% (vinte por cento).

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A procedência deste material deverá ser oriundo da jazida indica.

10.3.4.3. Equipamento, Execução e Controle

Deverão obedecer às Especificações Gerais do DNIT-ES 301/97 - Sub-base Estabilizada Granulometricamente, sendo que a energia de compactação para o controle do grau de compactação deverá ser do Proctor Modificado.

10.3.4.4. Medição

Os serviços serão medidos através do volume geométrico executado (em m³), obedecida à seção tipo de pavimentação do projeto.

10.3.4.5. Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto, incluindo todas as etapas de execução, bem como mão-de-obra com encargos sociais, equipamentos, ferramentas, custos de materiais, acabamento e eventuais. Incluam-se nestes preços o transporte de materiais para a obra.

10.3.5. Base em Mistura de Solo + Brita

10.3.5.1. Generalidades

As camadas de base serão executadas com solo-brita conforme apresentado nos estudos geotécnicos, 40% de brita corrida + 60% de solo da jazida indicada e CBr \geq 80%, ou material similar de origem de britagem, obedecendo às espessuras apresentadas no projeto, ou seja, uma espessura de 20 cm de base.

10.3.5.2. Material

O material a ser empregado na base deve apresentar um Índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 80% e expansão máxima de 0,5%, determinado segundo o método DNER-ME 49-74 e com a energia de compactação correspondente ao método AASHO Modificado T-180-57 (Proctor Modificado).

O grau de compactação deverá ser de 100% em relação à densidade de laboratório conforme a energia utilizada.

A procedência deste material deverá ser de britadores instalados na região.

10.3.5.3. Equipamento, Execução e Controle

Deverão obedecer as Especificações Gerais do DNIT-ES-P 303/97, sendo que a energia de compactação para o controle do grau de compactação deverá ser do Proctor Modificado.

10.3.5.4. **Medição**

Os serviços serão medidos através do volume geométrico executado (em m³), obedecida à seção tipo de pavimentação do projeto.

10.3.5.5. **Pagamento**

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto, incluindo todas as etapas de execução, bem como mão-de-obra com encargos sociais, equipamentos, ferramentas, custos de materiais, acabamento e eventuais. Incluem-se nestes preços o transporte de materiais para a obra.

10.3.6. **Concreto Betuminoso Usinado a Quente**

Serão particularizados os itens abaixo da DERT-ES-P 12-00:

10.3.6.1. **Generalidades**

Concreto Betuminoso é o revestimento flexível, resultante da Mistura Asfáltica a Quente, em usina apropriada, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (Filer) e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente.

O Concreto Betuminoso pode ser empregado como revestimento, base, regularização ou reforço do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto dessa especificação, nos dias de chuva. A sua aplicação na pista deverá ser executada quando a temperatura for superior a 10°C.

Para o projeto em questão foi utilizado CBUQ Faixa "C" para capa de rolamento.

10.3.6.2. **Materiais**

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- a) Classificados por Penetração: CAP – 50/70

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filer (material de enchimento), satisfazendo a faixa granulométrica "C" (DNER – ME 83).

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
(mm)		FAIXA "C"	TOLERÂNCIAS
1 ½"	38,1	-	± 7%
1"	25,4	-	± 7%
¾"	19,1	100	± 7%
½"	12,7	80 – 100	± 7%
3/8"	9,5	70 – 90	± 7%
Nº4	4,8	77 – 72	± 5%
Nº10	2,0	22 – 50	± 5%
Nº40	0,42	8 – 26	± 5%
Nº80	0,18	4 – 16	± 3%
Nº200	0,075	2 – 10	± 2%
Betume Solúvel no CS ₂ (+) (%)		4,5 – 9,0	± 0,3%

Geralmente se usa:

Faixa C – para Camada de Rolamento.

As porcentagens de betume se referem a mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

O restante da especificação deverá ser seguida considerando a aplicação como uma Camada de Rolamento.

10.4. ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

10.4.1. Galerias Tubulares de Concreto

10.4.1.1. Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de galerias tubulares de concreto, destinadas a conduzir subterraneamente, as águas superficiais, captadas pelas caixas coletoras tipo boca-de-lobo, para locais de descarga mais favorável. Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes dos Projetos Tipo de Dispositivos de Drenagem detalhados no projeto.

10.4.1.2. Materiais

- TUBOS PEAD

Os tubos a serem empregados serão de PEAD parede dupla, conforme indicações do projeto de drenagem e terão o encaixe do tipo de ponta e bolsa devendo obedecer às exigências e prescrições das especificações do fabricante.

- MATERIAL PARA LASTRO

O assentamento dos tubos deverá ser executado sobre lastro de areia de rio ou areia de duna (branca) regularizada e nivelada na largura da trincheira de escavação, conforme seção tipo de vala no projeto.

10.4.1.3. Execução

As etapas executivas a serem atendidas na construção das galerias tubulares de concreto são as seguintes:

- Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelado de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (alinhamento, comprimento e cotas) poderão sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua;
- Escavação das trincheiras, com regularização do fundo das mesmas, necessária para implantação das galerias, a qual poderá ser executada manual ou mecanicamente, devendo ser prevista uma largura adicional entre 40cm e 50cm, para cada lado, superior ao diâmetro dos tubos, sendo as trincheiras com taludes verticais e escoradas com escoras metálicas, quando necessário, reduzindo a abertura da vala.
- O fundo das trincheiras de escavação deve ser regularizado e apiloado com areia de duna ou de rio, ficando nas cotas e alinhamento previstos. Caso haja necessidade de execução de aterros para atingir a cota de assentamento do lastro, estes deverão ser executados e compactados em camadas de no máximo 0,15m;
- Instalação dos tubos sobre o fundo da trincheira compactado e regularizado de tal modo que as geratrizes inferiores dos tubos obedeçam as cotas e alinhamentos indicados no projeto. Os tubos terão sua bolsa assentada no sentido descendente das águas;

- Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de no máximo 0,15m de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes mecânicos. O equipamento utilizado deverá ser compatível com a largura da escavação da galeria. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir a cota final de terraplenagem do dispositivo a que o tubo estiver sub-aterrado;
- Execução das caixas coletoras tipo boca de lobo e passagem conforme procedimentos executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos.

10.4.1.4. **Controle**

CONTROLE GEOMETRICO E DE ACABAMENTO

O controle geométrico consistirá na conferência, por métodos topográficos correntes, do alinhamento, declividades, comprimentos e cotas das galerias executadas e respectivas caixas coletoras.

As condições de acabamento serão apreciadas, pela Fiscalização, em bases visuais.

CONTROLE TÉCNOLOGICO

O controle tecnológico dos tubos empregados deverá atender ao prescrito na NBR 9794 da ABNT - "Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais". Em princípio, serão executados apenas ensaios à compressão diametral, atendendo ao definido na NBR 9795 da ABNT, formando-se amostras de 2 peças para cada lote de no máximo 100 tubos de cada diâmetro utilizado. Ensaios de permeabilidade e absorção somente serão exigidos se existirem suspeitas quanto às características dos tubos utilizados.

ACEITAÇÃO

O serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As características geométricas previstas tenham sido obedecidas. Em especial, as variações para mais ou para menos do diâmetro interno do tubo, em qualquer seção transversal, não devem exceder 1% do diâmetro interno médio;
- A resistência à compressão diametral obtida nos ensaios efetuados seja superior aos valores mínimos especificados na NBR 9794, para a classe e diâmetro de tubos considerados.

10.4.1.5. **Medição**

Os serviços relativos à execução de galerias tubulares de concreto serão medidos de acordo com os seguintes itens:

ESCAVAÇÃO

Será determinado o volume geométrico escavado para a execução das galerias, classificado de acordo com os critérios da fiscalização, e expresso em metros cúbicos. Não será feita distinção em relação ao processo de escavação empregado (manual ou mecânico).

O escoramento será determinado pela área de parede escorada, necessária a implantação da galeria, e expresso em metros quadrados.

EXECUÇÃO DA GALERIA

Será determinada a extensão executada, expressa em metros lineares, discriminando-se o diâmetro interno do tubo, fazendo distinção em relação à classe de tubo empregada.

REATERRO

Os volumes de reaterro serão medidos considerando o volume de escavação menos o volume geométrico das caixas e galeria, e será expresso em metros cúbicos.

10.4.2. Caixas Coletoras Tipo Boca de Lobo e Visita e Calha com Grelha de Concreto

10.4.2.1. Generalidades

Dispositivos de recolhimentos de água das sarjetas e/ou mudança de direção dos tubos da galeria. Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de caixas coletoras de concreto, utilizadas para captação da vazão das sarjetas (bocas de lobo) e/ou mudança de direção dos tubos da galeria (caixas de visita), e as calhas coletoras com grelha de concreto.

Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes dos Projetos Tipo de Dispositivos de Drenagem detalhados no projeto.

10.4.2.2. Materiais

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações correspondentes adotadas pelo DNER, a saber:

- Cimento: NORMAS ABNT NBR-6118/2003, NBR-11578 (CP II), NBR-5735 (CP III) e NBR-5736 (CP IV) - "Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno".
- Agregado Miúdo: DNIT-EM 038/97 - "Agregado Miúdo para Concreto de Cimento".
- Agregado Graúdo: DNIT-EM 037/97 - "Agregado Graúdo para Concreto de Cimento".
- Água: DNIT-EM 034/97 - "Água para Concreto".
- Concreto: DNIT-ES 330/97 - "Concretos e Argamassas".
- Aço: DNIT-ES 331/97 - "Armaduras para Concreto Armado".
- Formas: DNIT-ES 333/97 - "Formas".
- Escoramento: DNIT-ES 337/97 - "Escoramento".

O concreto utilizado nos dispositivos deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) mínimo aos 28 dias de 15 Mpa para o corpo das caixas boca de lobo e de 20 Mpa para as tampas e laje de fundo em concreto armado. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

10.4.2.3. Execução

O processo executivo a aplicar para as caixas coletoras do tipo boca de lobo e visita é similar, exceto no que se refere a execução da abertura da captação das águas das sarjetas na boca de lobo prevista no projeto. Envolve as seguintes etapas:

- Escavação do poço destinado à instalação da caixa coletora, com espaços laterais suficientes aos trabalhos de colocação e retirada de formas;
- Regularização e compactação do fundo da vala. Se necessário utilizar, nesta operação, uma camada de brita adequadamente compactada;
- Instalação das formas das paredes, respeitadas as dimensões e aberturas especificadas no projeto;
- Conexão dos tubos da galeria à caixa coletora;
- Lançamento e vibração mecânica do concreto;
- Retirada das formas, após o período de cura;
- Complementação das laterais com solo local compactado;

- Instalação da tampa em concreto armado.

Se necessário utilizar bomba de esgotamento durante a execução da caixa coletora.

O concreto utilizado deverá ser preparado em betoneiras, com fator água/cimento apenas suficiente para se alcançar boa trabalhabilidade. Deverá ser preparado em quantidade suficiente para seu uso imediato, não se permitindo o lançamento após decorrida mais de 1 hora de seu preparo, e nem o seu retemperamento.

A tampa a ser utilizada na caixa coletora, seja do tipo boca de lobo ou visita, será preparada após a conclusão da caixa coletora, e devidamente ajustada às suas dimensões finais.

10.4.2.4. **Controle**

CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

O controle das condições de acabamento das caixas coletoras será feito, pela Fiscalização, em bases visuais.

O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões da caixa acabada.

CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico do concreto será realizado pelo rompimento dos corpos de prova à compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 da ABNT para controle assistemático. Para tal, deverá ser estabelecida, previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 e aos 7 dias.

ACEITAÇÃO

O serviço será considerado como aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As dimensões externas do dispositivo não difiram das de projeto de mais do que 10%, em pontos isolados; e
- A resistência à compressão simples estimada (fck) está determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático seja superior à resistência característica especificada.

10.4.2.5. **Medição**

As caixas coletoras de concreto serão medidas, de acordo com o tipo empregado, pelo número de unidade executadas. As tampas em concreto armado utilizadas nas caixas coletoras não serão computadas à parte. O volume de escavação será medido em separado, expresso em metros cúbicos. O reaterro será medido em função do volume de escavado, deduzido o volume da caixa.

A seguir apresenta-se a relação do Equipamento Mínimo.

RELAÇÃO DO EQUIPAMENTO MÍNIMO

ITEM	EQUIPAMENTOS	QUANTIDADES
1	Trator de Esteira equipado com escarificador - 200HP	01
2	Trator de Esteira equipado com lâmina - 300 HP	01
3	Trator de pneus	02
4	Carregadeira frontal de esteiras - 190HP	01
5	Motoniveladora - 125HP	02
6	Retro-escavadeira	01
7	Rolo pé-de-carneiro rebocável	01

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 403

8	Rolo vibratório liso autopropulsor	01
9	Rolo de pneus - 165HP	01
10	Rolo tandem	01
11	Grade de discos - 10 discos	02
12	Vassoura mecânica	01
13	Compactador manual (placa vibratória)	01
14	Betoneira de 320 l	02
15	Laboratório de materiais (solo e concreto)	01
16	Caminhão tanque de 6.000 l equipado com moto-	03
17	Caminhão de carroçaria fixa (10 t) c/ guincho	01
18	Caminhão de carroçaria fixa (10 t)	01
19	Caminhão comboio	01
20	Caminhão basculante de até 10 m3	5
21	Moto-bomba	02

ANEXO I - QUADROS DE CUBAÇÃO

MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - RUA OLÍMPIO LEITE

01

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem	
--	--

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	6,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+5,00	3,01	0,00	2,50	23,93	23,93	0,00	0,00	23,93
0+10,00	3,13	0,00	2,50	15,35	39,28	0,00	0,00	39,28
1+0,00	3,19	0,00	5,00	31,60	70,88	0,00	0,00	70,88
1+10,00	3,24	0,00	5,00	32,15	103,03	0,00	0,00	103,03
2+0,00	3,37	0,00	5,00	33,05	136,08	0,00	0,00	136,08
2+4,00	3,48	0,00	2,00	13,70	149,78	0,00	0,00	149,78

MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSO ÔNIBUS 01

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem	
--	--

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	5,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+2,74	5,08	0,00	1,37	14,36	14,36	0,00	0,00	14,36

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 404

0+2,89	4,66	0,04	0,07	0,73	15,09	0,00	0,00	15,08
0+3,44	4,60	0,29	0,28	2,57	17,65	0,09	0,09	17,56
0+4,00	4,96	0,14	0,28	2,65	20,30	0,12	0,21	20,09
0+10,00	2,85	1,42	3,00	23,45	43,75	4,68	4,90	38,85
1+0,00	2,05	2,20	5,00	24,50	68,25	18,10	23,00	45,25
1+10,00	2,25	2,67	5,00	21,50	89,75	24,35	47,35	42,40
1+14,12	1,68	3,00	2,06	8,10	97,84	11,68	59,03	38,82
1+15,70	1,36	1,27	0,79	2,39	100,24	3,36	62,39	37,85
1+16,34	1,25	1,10	0,32	0,84	101,08	0,76	63,15	37,93
1+18,96	1,80	0,19	1,31	4,00	105,08	1,69	64,84	40,23
2+0,00	2,04	0,14	0,52	1,99	107,07	0,17	65,02	42,06
2+1,47	2,48	0,10	0,73	3,32	110,39	0,18	65,19	45,20
2+3,88	3,02	0,06	1,20	6,62	117,02	0,19	65,38	51,63
2+7,24	3,74	0,00	1,68	11,37	128,39	0,10	65,49	62,90

**MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSO ÔNIBUS 02**

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	6,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+2,74	7,26	0,00	1,37	19,21	19,21	0,00	0,00	19,21
0+6,00	6,59	0,00	1,63	22,59	41,80	0,00	0,00	41,80
0+6,83	6,60	0,00	0,42	5,49	47,29	0,00	0,00	47,29
0+7,67	6,68	0,00	0,42	5,54	52,83	0,00	0,00	52,83
0+10,00	6,18	0,00	1,17	15,00	67,83	0,00	0,00	67,83
1+0,00	4,19	0,08	5,00	51,85	119,68	0,40	0,40	119,28
1+10,00	3,00	0,98	5,00	35,95	155,63	5,30	5,70	149,93
1+12,09	3,01	0,89	1,04	6,28	161,91	1,95	7,65	154,25
1+19,41	5,03	0,79	3,66	29,42	191,33	6,15	13,80	177,53
2+0,00	5,53	0,81	0,30	3,13	194,45	0,47	14,27	180,18
2+1,49	7,08	0,86	0,75	9,41	203,87	1,25	15,52	188,35
2+3,73	6,37	0,98	1,12	15,06	218,93	2,06	17,58	201,35
2+6,73	5,38	1,23	1,50	17,59	236,52	3,31	20,89	215,63
2+9,51	4,18	0,65	1,39	13,30	249,82	2,62	23,51	226,32
2+10,00	4,07	0,81	0,25	2,02	251,85	0,36	23,86	227,98
2+10,66	4,04	1,15	0,33	2,66	254,51	0,64	24,51	230,00
2+11,80	8,69	0,12	0,57	7,29	261,79	0,73	25,23	236,56
2+13,80	12,51	0,00	1,00	21,20	282,99	0,12	25,35	257,64

**MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - RUA OLÍMPIO LEITE
02**

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	8,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+2,00	4,39	0,00	1,00	12,75	12,75	0,00	0,00	12,75
0+5,40	3,20	0,00	1,70	12,90	25,65	0,00	0,00	25,65
0+7,02	3,28	0,00	0,81	5,26	30,91	0,00	0,00	30,91
0+8,82	3,94	0,00	0,90	6,48	37,38	0,00	0,00	37,38
0+10,00	3,93	0,00	0,59	4,66	42,04	0,00	0,00	42,04
1+0,00	3,92	0,00	5,00	39,25	81,29	0,00	0,00	81,29
1+8,56	3,84	0,00	4,28	33,23	114,52	0,00	0,00	114,52
1+10,00	3,03	0,00	0,72	4,93	119,45	0,00	0,00	119,45
1+10,33	3,00	0,00	0,16	0,99	120,44	0,00	0,00	120,44
2+0,00	2,92	0,00	4,84	28,63	149,07	0,00	0,00	149,07

**MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSO ÔNIBUS 03**

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	5,45	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+4,80	6,41	0,15	2,40	28,46	28,46	0,46	0,46	28,01
0+8,00	6,01	0,11	1,60	19,87	48,34	0,42	0,87	47,46
0+10,00	6,04	0,09	1,00	12,05	60,39	0,20	1,07	59,31
1+0,00	5,78	0,04	5,00	59,10	119,49	0,65	1,72	117,76
1+10,00	6,11	0,04	5,00	59,45	178,94	0,40	2,12	176,81
1+15,00	6,50	0,06	2,50	31,53	210,46	0,25	2,37	208,09
2+0,00	6,44	0,09	2,50	32,35	242,81	0,38	2,75	240,06
2+10,00	5,76	0,14	5,00	61,00	303,81	1,15	3,90	299,91
2+13,20	5,93	0,02	1,60	18,70	322,52	0,26	4,15	318,36
2+15,11	6,12	0,00	0,95	11,50	334,01	0,02	4,17	329,84
3+0,00	6,81	0,00	2,45	31,63	365,64	0,00	4,17	361,47
3+1,78	7,39	0,00	0,89	12,67	378,30	0,00	4,17	374,13
3+7,61	5,91	0,00	2,91	38,76	417,07	0,00	4,17	412,89
3+8,46	5,89	0,00	0,42	5,00	422,07	0,00	4,17	417,90
3+10,00	5,59	0,00	0,77	8,83	430,90	0,00	4,17	426,73

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 406

3+13,22	4,97	0,01	1,61	17,01	447,92	0,02	4,19	443,73
3+14,26	5,24	0,00	0,52	5,30	453,21	0,01	4,19	449,02
3+15,50	5,20	0,00	0,62	6,47	459,69	0,00	4,19	455,49
3+15,63	5,21	0,00	0,06	0,67	460,36	0,00	4,19	456,17
3+17,00	6,01	0,01	0,68	7,68	468,04	0,01	4,20	463,84
3+17,14	6,38	0,00	0,07	0,87	468,91	0,00	4,20	464,71

**MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSO ÔNIBUS 04**

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	4,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+4,80	7,09	0,00	2,40	26,88	26,88	0,00	0,00	26,88
0+8,00	8,74	0,00	1,60	25,33	52,21	0,00	0,00	52,21
0+10,00	9,14	0,00	1,00	17,88	70,09	0,00	0,00	70,09
1+0,00	10,29	0,00	5,00	97,15	167,24	0,00	0,00	167,24
1+10,00	10,59	0,00	5,00	104,40	271,64	0,00	0,00	271,64
1+15,00	10,11	0,00	2,50	51,75	323,39	0,00	0,00	323,39
2+0,00	8,62	0,00	2,50	46,83	370,21	0,00	0,00	370,21
2+10,00	8,10	0,00	5,00	83,60	453,81	0,00	0,00	453,81
2+13,20	6,68	0,00	1,60	23,65	477,46	0,00	0,00	477,46
2+13,25	10,05	0,00	0,02	0,42	477,88	0,00	0,00	477,88
2+17,57	8,94	0,00	2,16	41,02	518,90	0,00	0,00	518,90
2+18,88	8,52	0,22	0,65	11,42	530,32	0,14	0,14	530,17
2+19,38	8,32	0,63	0,25	4,24	534,55	0,21	0,36	534,19
3+0,00	8,23	1,20	0,31	5,12	539,67	0,57	0,92	538,75
3+1,89	8,78	2,48	0,94	16,07	555,74	3,48	4,40	551,34
3+3,89	8,39	2,69	1,00	17,17	572,91	5,17	9,57	563,34

**MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - RUA PROJETADA**

Cálculo de Volume: Terreno x Terraplenagem

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum	Vol.Aterro	V.A.Acum	V. líquido
0+0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+1,65	4,08	0,00	0,83	5,81	5,81	0,00	0,00	5,81
0+2,78	4,23	0,00	0,56	4,67	10,48	0,00	0,00	10,48
0+3,32	2,69	0,00	0,27	1,89	12,37	0,00	0,00	12,37

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

								FL. 407
0+10,00	2,73	0,00	3,34	18,09	30,47	0,00	0,00	30,47
1+0,00	2,91	0,00	5,00	28,20	58,67	0,00	0,00	58,67
1+10,00	2,64	0,00	5,00	27,75	86,42	0,00	0,00	86,42
2+0,00	2,26	0,00	5,00	24,50	110,92	0,00	0,00	110,92
2+6,70	2,32	0,00	3,35	15,34	126,26	0,00	0,00	126,26

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - RUA OLÍMPIO LEITE 01

Station: 0+0.00

Offset	-7.600m	0.000m	6.421m
Elevation	26.930m	26.854m	26.790m
Easting	557561,5045	557566,3489	557570,4415
Northing	9578298,1833	9578304,0391	9578308,9862

Station: 0+5.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.810m	26.774m	26.738m
Easting	557560,2016	557562,4963	557564,7910
Northing	9578304,4524	9578307,2262	9578310,0001

Station: 0+10.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.730m	26.694m	26.658m
Easting	557556,3490	557558,6437	557560,9385
Northing	9578307,6395	9578310,4134	9578313,1872

Station: 1+0.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.570m	26.534m	26.498m
Easting	557548,6439	557550,9386	557553,2201
Northing	9578314,0137	9578316,7876	9578319,5724

Station: 1+10.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.410m	26.374m	26.338m
Easting	557540,9388	557543,2335	557545,5282
Northing	9578320,3880	9578323,1618	9578325,9357

Station: 2+0.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.250m	26.214m	26.178m
Easting	557533,2336	557535,5283	557537,8231
Northing	9578326,7622	9578329,5361	9578332,3099

Station: 2+4.00

Offset	-3.600m	0.000m	3.600m
Elevation	26.186m	26.150m	26.114m
Easting	557530,1516	557532,4463	557534,7410
Northing	9578329,3119	9578332,0858	9578334,8596

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 409

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 01

Station: 0+0.00

Offset	-5.992m	0.000m	7.339m
Elevation	26.282m	26.324m	26.480m
Easting	557540,2441	557544,8606	557550,5155
Northing	9578330,3071	9578326,4880	9578321,8098

Station: 0+2.74

Offset	-3.831m	0.000m	7.339m
Elevation	26.200m	26.227m	26.360m
Easting	557543,6544	557546,6059	557552,2608
Northing	9578331,0393	9578328,5976	9578323,9195

Station: 0+2.89

Offset	-4.448m	-3.855m	-3.804m	0.000m	3.650m	6.350m
Elevation	26.750m	26.750m	26.196m	26.223m	26.249m	26.330m
Easting	557543,2738	557543,7305	557543,7696	557546,7009	557549,5132	557551,5936
Northing	9578331,5475	9578331,1697	9578331,1374	9578328,7124	9578326,3858	9578324,6648

Station: 0+3.44

Offset	-6.977m	-3.738m	-3.688m	0.000m	3.650m	6.350m
Elevation	26.750m	26.750m	26.183m	26.209m	26.234m	26.330m
Easting	557542,1048	557544,4104	557544,4462	557547,0723	557549,6711	557551,5936
Northing	9578334,0220	9578331,7484	9578331,7131	9578329,1235	9578326,5606	9578324,6648

Station: 0+4.00

Offset	-7,131	-3.700m	-3.650m	0.000m	3.650m	6.350m
Elevation	26.750m	26.750m	26.171m	26.196m	26.222m	26.330m
Easting	557542,8566	557545,0800	557545,1124	557547,4781	557549,8437	557551,5936
Northing	9578334,9308	9578332,3182	9578332,2802	9578329,5006	9578326,7209	9578324,6648

Station: 0+10.00

Offset	-7.150m	-3.700m	-3.650m	0.000m	3.650m	3.700m	7.300m
Elevation	26.750m	26.750m	26.129m	26.155m	26.181m	26.750m	26.750m
Easting	557547,4168	557549,6528	557549,6852	557552,0509	557554,4165	557554,4489	557556,7822
Northing	9578338,8373	9578336,2100	9578336,1719	9578333,3923	9578330,6127	9578330,5746	9578327,8331

Station: 1+0.00

Offset	-7.150m	-3.700m	-3.650m	0.000m	3.650m	3.700m	7.300m
Elevation	26.750m	26.750m	26.096m	26.122m	26.148m	26.750m	26.750m
Easting	557555,0322	557557,2682	557557,3006	557559,6663	557562,0319	557562,0643	557564,3975
Northing	9578345,3185	9578342,6912	9578342,6531	9578339,8735	9578337,0939	9578337,0558	9578334,3143

Station: 1+10.00

Offset	-7.150m	-3.700m	-3.650m	0.000m	3.650m	3.700m	7.300m
Elevation	26.750m	26.750m	26.063m	26.089m	26.114m	26.750m	26.750m
Easting	557562,6476	557564,8836	557564,9160	557567,2816	557569,6473	557569,6797	557572,0129
Northing	9578351,7997	9578349,1724	9578349,1343	9578346,3547	9578343,5751	9578343,5370	9578340,7955

Station: 1+14.12

Offset	-7.150m	-3.700m	-3.650m	0.000m	3.650m	3.700m	7.300m
Elevation	26.750m	26.750m	26.049m	26.075m	26.101m	26.750m	26.750m
Easting	557565,7853	557568,0214	557568,0538	557570,4194	557572,7850	557572,8174	557575,1507
Northing	9578354,4702	9578351,8429	9578351,8048	9578349,0252	9578346,2456	9578346,2075	9578343,4659

Station: 1+15.70

Offset	-3.650m	0.000m	3.650m	3.700m	7.300m
Elevation	26.044m	26.070m	26.096m	26.750m	26.750m
Easting	557569,2532	557571,6188	557573,9845	557574,0169	557576,3501
Northing	9578352,8256	9578350,0460	9578347,2663	9578347,2283	9578344,4867

Station: 1+16.34

Offset	-3.692m	0.000m	3.636m	4.207m	7.300m
Elevation	26.042m	26.068m	26.093m	26.750m	26.750m
Easting	557569,9890	557572,1269	557574,2320	557574,5628	557576,3534
Northing	9578353,4518	9578350,4413	9578347,4770	9578347,0111	9578344,4896

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 01

Station: 1+18.96

Offset	-4.833m	0.000m	6.594m	6.710m	7.295m
Elevation	26.025m	26.059m	26.105m	26.750m	26.750m
Easting	557573,2409	557574,4871	557576,1875	557576,2175	557576,3682
Northing	9578356,2193	9578351,5501	9578345,1792	9578345,0668	9578344,5022

Station: 2+0.00

Offset	-5.494m	0.000m	6.762m	6.852m	7.290m
Elevation	26.017m	26.056m	26.103m	26.750m	26.750m
Easting	557574,8521	557575,5067	557576,3124	557576,3232	557576,3754
Northing	9578357,2011	9578351,7463	9578345,0324	9578344,9426	9578344,5082

Station: 2+1.47

Offset	-5.886m	0.000m	6.890m	6.961m	7.279m
Elevation	26.009m	26.051m	26.099m	26.750m	26.750m
Easting	557577,4440	557576,9720	557576,4194	557576,4137	557576,3882
Northing	9578357,6419	9578351,7750	9578344,9068	9578344,8363	9578344,5191

Station: 2+3.88

Offset	-5.150m	0.000m	6.988m	7.043m	7.237m
Elevation	26.006m	26.043m	26.092m	26.750m	26.750m
Easting	557581,3425	557579,2990	557576,5263	557576,5041	557576,4274
Northing	9578355,9223	9578351,1952	9578344,7812	9578344,7300	9578344,5525

Station: 2+7.24

Offset	-4.347m	0.000m	7.025m
Elevation	26.001m	26.032m	26.081m
Easting	557585,2900	557581,9798	557576,6300
Northing	9578352,0295	9578349,2123	9578344,6593

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 02

Station: 0+0.00

Offset	-4.327m	0.000m	9.550m
Elevation	26.480m	26.511m	26.578m
Easting	557550,5155	557553,8497	557561,2081
Northing	9578321,8098	9578319,0515	9578312,9642

Station: 0+2.74

Offset	-4.327m	0.000m	4.514m	4.575m	19.099m
Elevation	26.360m	26.391m	26.423m	26.880m	27.235m
Easting	557552,2608	557555,595	557559,0733	557559,1192	557570,2272
Northing	9578323,92	9578321,161	9578318,2837	9578318,2456	9578309,0563

Station: 0+6.00

Offset	-3.752m	0.000m	3.550m	3.601m	19.497m
Elevation	26.224m	26.251m	26.276m	26.780m	27.230m
Easting	557554,7833	557557,6743	557560,4096	557560,4481	557572,8149
Northing	9578326,066	9578323,675	9578321,412	9578321,38	9578311,149

Station: 0+6.83

Offset	-3.600m	0.000m	3.550m	3.601m	19.650m
Elevation	26.197m	26.223m	26.248m	26.765m	27.248m
Easting	557555,6695	557558,2328	557560,7605	557560,7961	557572,2516
Northing	9578326,821	9578324,293	9578321,8	9578321,765	9578310,468

Station: 0+7.67

Offset	-3.550m	0.000m	3.550m	3.600m	19.586m
Elevation	26.175m	26.200m	26.225m	26.750m	27.245m
Easting	557556,5423	557558,8431	557561,144	557561,1764	557571,6396
Northing	9578327,563	9578324,86	9578322,156	9578322,118	9578309,824

Station: 0+10.00

Offset	-3.550m	0.000m	3.550m	3.600m	19.394m
Elevation	26.142m	26.167m	26.192m	26.750m	27.218m
Easting	557558,3192	557560,6200	557562,9208	557562,9532	557573,1899
Northing	9578329,0755	9578326,3721	9578323,6686	9578323,6305	9578311,6025

Station: 1+0.00

Offset	-3.550m	0.000m	3.550m	3.600m	17.631m
Elevation	26.109m	26.134m	26.159m	26.750m	27.010m
Easting	557565,9345	557568,2354	557570,5362	557570,5687	557579,6624
Northing	9578335,5567	9578332,8533	9578330,1498	9578330,1118	9578319,4265

Station: 1+10.00

Offset	-3.550m	0.000m	3.550m	3.600m	15.868m
Elevation	26.076m	26.101m	26.126m	26.750m	26.803m
Easting	557573,5499	557575,8507	557578,1516	557578,1840	557586,1350
Northing	9578342,0379	9578339,3345	9578336,6310	9578336,5929	9578327,2505

Station: 1+12.09

Offset	-3.550m	0.000m	3.550m	3.600m	15.393m
Elevation	26.069m	26.094m	26.119m	26.750m	26.760m
Easting	557575,1404	557577,4412	557579,7420	557579,7745	557587,4868
Northing	9578343,3915	9578340,6881	9578337,9846	9578337,9465	9578328,8845

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 02

Station: 1+19.41

Offset	-5.945m	0.000m	3.424m	3.474m	15.525m
Elevation	26.027m	26.069m	26.093m	26.656m	26.763m
Easting	557582,5933	557583,9205	557584,6848	557584,6959	557587,3942
Northing	9578349,7345	9578343,9397	9578340,6026	9578340,5539	9578328,7726

Station: 2+0.00

Offset	-6.398m	0.000m	3.411m	3.461m	15.528m
Elevation	26.022m	26.067m	26.091m	26.648m	26.763m
Easting	557583,3147	557584,5	557585,1319	557585,1411	557587,3843
Northing	9578350,3484	9578344,061	9578340,709	9578340,66	9578328,7605

Station: 2+1.49

Offset	-7.795m	0.000m	3.378m	3.429m	15.535m
Elevation	26.007m	26.062m	26.086m	26.628m	26.764m
Easting	557585,2900	557585,9783	557586,2767	557586,2811	557587,3559
Northing	9578352,0295	9578344,2650	9578340,9001	9578340,8502	9578328,7263

Station: 2+3.73

Offset	-4.588m	0.000m	3.327m	3.378m	15.550m
Elevation	26.022m	26.055m	26.078m	26.597m	26.766m
Easting	557588,4847	557588,2165	557588,0220	557588,0191	557587,3007
Northing	9578348,8791	9578344,2985	9578340,9774	9578340,9275	9578328,6596

Station: 2+6.73

Offset	-3.137m	0.000m	3.256m	3.306m	15.584m
Elevation	26.023m	26.045m	26.068m	26.556m	26.770m
Easting	557591,9597	557591,1691	557590,3485	557590,3359	557587,1784
Northing	9578346,8674	9578343,8322	9578340,6817	9578340,6333	9578328,5118

Station: 2+9.51

Offset	-3.588m	0.000m	3.250m	3.300m	9.432m
Elevation	26.010m	26.035m	26.058m	26.550m	26.635m
Easting	557594,7664	557593,8620	557593,0427	557593,0301	557591,3755
Northing	9578346,6029	9578343,1307	9578339,9857	9578339,9373	9578333,5852

Station: 2+10.00

Offset	-3.988m	0.000m	3.250m	3.300m	10.710m
Elevation	26.006m	26.034m	26.057m	26.550m	26.661m
Easting	557595,6901	557594,3295	557593,2209	557593,2038	557590,5608
Northing	9578346,7345	9578342,9853	9578339,9303	9578339,8833	9578332,6004

Station: 2+10.66

Offset	-5.040m	0.000m	3.250m	3.300m	14.046m
Elevation	25.996m	26.032m	26.055m	26.550m	26.730m
Easting	557597,2261	557594,9302	557593,4497	557593,4269	557588,4344
Northing	9578347,2105	9578342,7239	9578339,8307	9578339,7862	9578330,0299

Station: 2+11.80

Offset	-16.709m	0.000m	3.250m	3.301m
Elevation	25.910m	26.028m	26.051m	26.550m
Easting	557606,5357	557595,8851	557593,8134	557593,7816
Northing	9578354,9699	9578342,0955	9578339,5913	9578339,5528

Station: 2+13.80

Offset	-28.999m	0.000m	5.250m
Elevation	25.817m	26.021m	26.058m
Easting	557615,9111	557597,4261	557594,0797
Northing	9578363,165	9578340,821	9578336,776

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 413

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 02

Station: 2+3.73

Offset	-4.588m	0.000m	3.327m	3.378m	7.108m	11.712m	13.039m	13.670m	14.039m	14.281m	14.453m	14.581m	14.681m	14.760m	14.825m	14.879m	14.925m	14.965m
Elevation	26.022m	26.055m	26.078m	26.597m	26.648m	26.712m	26.730m	26.739m	26.744m	26.747m	26.749m	26.751m	26.752m	26.753m	26.754m	26.755m	26.756m	26.756m
Easting	42.0947	38.3944	35.7114	35.6705	32.6621	28.9489	27.879	27.3703	27.0727	26.8771	26.7386	26.6353	26.5552	26.4911	26.4387	26.3949	26.3578	26.3259
Northing	35.9261	33.213	31.2459	31.2159	29.0101	26.2876	25.5032	25.1302	24.912	24.7686	24.667	24.5913	24.5325	24.4856	24.4471	24.4151	24.3878	24.3644

EIXO 03

Station: 2+6.73

Offset	-3.137m	0.000m	3.256m	3.306m	3.461m	3.636m	3.798m	3.949m	4.090m	13.944m	14.171m	14.338m	14.466m	14.567m	14.650m	14.718m	14.776m	14.825m
Elevation	26.023m	26.045m	26.068m	26.556m	26.560m	26.564m	26.568m	26.571m	26.574m	26.738m	26.742m	26.745m	26.747m	26.749m	26.750m	26.751m	26.752m	26.753m
Easting	42.7598	39.9171	36.9665	36.9206	36.7807	36.6215	36.4747	36.3382	36.2105	27.2795	27.0736	26.9223	26.8064	26.7145	26.6399	26.578	26.5258	26.4811
Northing	31.9663	30.6407	29.2649	29.2435	29.1782	29.104	29.0355	28.9719	28.9123	24.7477	24.6517	24.5812	24.5271	24.4843	24.4495	24.4206	24.3963	24.3754

EIXO 03

Station: 2+9.51

Offset	-3.588m	0.000m	3.250m	3.300m	4.902m	4.984m	5.059m	5.127m	5.190m	5.249m	5.298m	9.432m
Elevation	26.010m	26.035m	26.058m	26.550m	26.550m	26.552m	26.554m	26.556m	26.557m	26.558m	26.559m	26.635m
Easting	44.345	41.0931	38.1476	38.1023	36.6501	36.5756	36.5081	36.4463	36.3893	36.3362	36.2866	32.1532
Northing	29.6351	28.1187	26.7452	26.7241	26.047	26.0122	25.9807	25.9519	25.9253	25.9006	25.8774	23.95

EIXO 03

Station: 2+10.00

Offset	-3.988m	0.000m	3.250m	3.300m	3.322m	3.382m	3.430m	3.467m	3.489m	3.542m	4.921m	4.998m	5.068m	5.133m	5.193m	5.249m	5.299m	10.710m
Elevation	26.006m	26.034m	26.057m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.552m	26.554m	26.556m	26.557m	26.558m	26.560m	26.661m
Easting	45.0352	41.2791	38.2185	38.171	38.1507	38.0938	38.049	38.0145	37.9932	37.9432	36.6447	36.5724	36.5064	36.4456	36.3891	36.3362	36.2865	30.8751
Northing	29.0073	27.6658	26.5727	26.5557	26.5485	26.5282	26.5121	26.4998	26.4922	26.4744	26.0106	25.9848	25.9612	25.9395	25.9193	25.9004	25.8827	23.95

EIXO 03

Station: 2+10.66

Offset	-5.040m	0.000m	3.250m	3.300m	3.313m	3.324m	3.336m	3.490m	3.601m	3.680m	3.727m	3.768m	4.939m	5.011m	5.076m	5.138m	5.195m	5.249m
Elevation	25.996m	26.032m	26.055m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.552m	26.554m	26.556m	26.557m	26.558m
Easting	46.3811	41.4606	38.2876	38.2385	38.2265	38.2151	38.2038	38.0535	37.9453	37.8677	37.8219	37.7816	36.6382	36.5686	36.5044	36.4448	36.3889	36.3362
Northing	28.1272	27.0363	26.3329	26.322	26.3193	26.3168	26.3143	26.281	26.257	26.2398	26.2296	26.2207	25.9672	25.9518	25.9376	25.9243	25.9119	25.9003

EIXO 03

Station: 2+11.80

Offset	-16.709m	0.000m	3.250m	3.301m	3.311m	3.323m	3.594m	3.785m	3.909m	3.978m	4.008m	4.957m	5.000m
Elevation	25.910m	26.028m	26.051m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.550m	26.551m
Easting	58.2939	41.585	38.335	38.284	38.2744	38.2621	37.9914	37.8003	37.6759	37.6069	37.5773	36.6281	36.585
Northing	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9

EIXO 03

Station: 2+13.80

Offset	-28.999m	0.000m	5.250m
Elevation	25.817m	26.021m	26.058m
Easting	70.5845	41.585	36.335
Northing	23,9	23,9	23,9

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 414

14.999m	15.030m	15.056m	15.080m	15.102m	15.122m	15.140m	15.156m	15.171m	15.185m	15.198m	15.210m	15.222m	15.232m	15.243m	15.550m
26.757m	26.757m	26.757m	26.758m	26.758m	26.758m	26.758m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.760m	26.766m
26,2981	26,2737	26,252	26,2326	26,2151	26,1993	26,1849	26,1716	26,1594	26,1481	26,1376	26,1278	26,1187	26,11	26,1019	25,7606
24,3441	24,3262	24,3103	24,296	24,2832	24,2716	24,261	24,2513	24,2424	24,2341	24,2264	24,2192	24,2125	24,2062	24,2002	23,95

14.868m	14.905m	14.938m	14.968m	14.995m	15.019m	15.041m	15.061m	15.079m	15.096m	15.112m	15.127m	15.141m	15.154m	15.166m	15.177m	15.188m	15.199m	15.208m	15.218m	15.227m	15.235m	15.584m
26.754m	26.754m	26.755m	26.755m	26.756m	26.756m	26.757m	26.757m	26.757m	26.757m	26.758m	26.758m	26.758m	26.758m	26.758m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.759m	26.760m	26.770m
26,4423	26,4083	26,3782	26,3514	26,3273	26,3055	26,2856	26,2674	26,2507	26,2353	26,2209	26,2075	26,195	26,1833	26,1723	26,1618	26,152	26,1426	26,1336	26,1251	26,1169	26,1091	25,5688
24,3573	24,3415	24,3275	24,3149	24,3037	24,2935	24,2843	24,2758	24,268	24,2608	24,2541	24,2479	24,242	24,2366	24,2314	24,2266	24,2219	24,2176	24,2134	24,2094	24,2056	24,202	23,95

5.299m	14.046m
26.560m	26.730m
36,2863	27,5391
25,8892	23,95

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 415

**MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - RUA OLÍMPIO LEITE 02**

Station: 0+0.00

Offset	-5,835	0.000m	10,677
Elevation	26.852m	26.910m	27.017m
Easting	557583,5173	557587,2737	557589,6003
Northing	9578283,3754	9578287,9161	9578290,7285

Station: 0+1.00

Offset	-3.650m	0.000m	5.893m
Elevation	26.939m	26.976m	27.035m
Easting	557583,5173	557587,2737	557589,6003
Northing	9578283,3754	9578287,9161	9578290,7285

Station: 0+5.40

Offset	-3.650m	0.000m	3.849m
Elevation	27.040m	27.076m	27.115m
Easting	557587,4414	557589,8934	557592,2200
Northing	9578282,7849	9578285,7489	9578288,5613

Station: 0+7.02

Offset	-3.921m	0.000m	3.617m
Elevation	27.080m	27.119m	27.155m
Easting	557588,8384	557591,1436	557593,6427
Northing	9578281,9282	9578284,7147	9578287,7355

Station: 0+8.82

Offset	-5.000m	0.000m	3.569m
Elevation	27.113m	27.163m	27.199m
Easting	557590,2516	557592,5264	557595,7136
Northing	9578280,8208	9578283,5707	9578287,4232

Station: 0+10.00

Offset	-5.000m	0.000m	3.537m
Elevation	27.140m	27.190m	27.225m
Easting	557591,1847	557593,4378	557596,6249
Northing	9578280,0933	9578282,8167	9578286,6693

Station: 1+0.00

Offset	-5.000m	0.000m	3.508m
Elevation	27.300m	27.350m	27.385m
Easting	557598,9070	557601,1429	557604,3302
Northing	9578273,7398	9578276,4425	9578280,2950

Station: 1+8.56

Offset	-5.000m	0.000m	3.485m
Elevation	27.386m	27.436m	27.470m
Easting	557605,5200	557607,7412	557610,9283
Northing	9578268,2989	9578270,9839	9578274,8365

Station: 1+10.00

Offset	-3.564m	0.000m	3.481m
Elevation	27.414m	27.450m	27.485m
Easting	557606,6293	557608,8480	557611,1195
Northing	9578267,3863	9578270,0683	9578272,8140

Station: 1+10.33

Offset	-3.507m	0.000m	3.480m
Elevation	27.418m	27.453m	27.488m
Easting	557606,8837	557609,1019	557611,3375
Northing	9578267,1769	9578269,8582	9578272,5606

Station: 2+0.00

Offset	-3.653m	0.000m	3.408m
Elevation	27.513m	27.550m	27.584m
Easting	557614,3810	557616,5532	557618,8814
Northing	9578261,0683	9578263,6940	9578266,5084

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 416

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 03

Station: 0+0.00

Offset	-13.734m	-5.285m	-5.133m	0.000m	3.550m	7.550m
Elevation	27.361m	27.523m	27.214m	27.250m	27.275m	27.330m
Easting	557589,0818	557595,5995	557595,7136	557599,6684	557602,4037	557605,4858
Northing	9578292,9095	9578287,5176	9578287,4232	9578284,1515	9578281,8886	9578279,3389

Station: 0+4.80

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m	7.550m
Elevation	27.275m	27.525m	26.866m	26.891m	26.916m	26.927m
Easting	557592,0564	557599,9157	557599,9927	557602,7281	557605,4634	557608,5454
Northing	9578296,6783	9578290,1766	9578290,1128	9578287,8500	9578285,5871	9578283,0374

Station: 0+8.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	27.217m	27.456m	26.694m	26.719m	26.744m
Easting	557594,0962	557601,9554	557602,0325	557604,7678	557607,5031
Northing	9578299,1439	9578292,6422	9578292,5785	9578290,3156	9578288,0527

Station: 0+10.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	27.181m	27.413m	26.645m	26.670m	26.695m
Easting	557595,3711	557603,2303	557603,3073	557606,0427	557608,7780
Northing	9578300,6849	9578294,1832	9578294,1195	9578291,8566	9578289,5938

Station: 1+0.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	27.001m	27.198m	26.460m	26.485m	26.510m
Easting	557601,7453	557609,6045	557609,6816	557612,4169	557615,1522
Northing	9578308,3901	9578301,8884	9578301,8246	9578299,5618	9578297,2989

Station: 1+10.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	26.820m	26.983m	26.275m	26.300m	26.325m
Easting	557608,1195	557615,9788	557616,0558	557618,7911	557621,5265
Northing	9578316,0952	9578309,5935	9578309,5297	9578307,2669	9578305,0040

Station: 1+14.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	26.730m	26.875m	26.183m	26.208m	26.233m
Easting	557611,3067	557619,1659	557619,2429	557621,9783	557624,7136
Northing	9578319,9478	9578313,4461	9578313,3823	9578311,1195	9578308,8566

Station: 2+0.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	26.640m	26.767m	26.090m	26.115m	26.140m
Easting	557614,4938	557622,3530	557622,4301	557625,1654	557627,9007
Northing	9578323,8003	9578317,2986	9578317,2349	9578314,9720	9578312,7092

Station: 2+10.00

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	26.459m	26.552m	25.905m	25.930m	25.955m
Easting	557620,8680	557628,7272	557628,8043	557631,5396	557634,2749
Northing	9578331,5055	9578325,0037	9578324,9400	9578322,6772	9578320,4143

Station: 2+13.20

Offset	-13.850m	-3.650m	-3.550m	0.000m	3.550m
Elevation	26.401m	26.483m	25.846m	25.871m	25.896m
Easting	557622,9078	557630,7670	557630,8441	557633,5794	557636,3147
Northing	9578333,9711	9578327,4694	9578327,4056	9578325,1428	9578322,8799

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 417

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 03

Station: 2+15.11

Offset	-13.850m	-3.656m	-3.555m	0.000m	3.550m
Elevation	26.367m	26.443m	25.811m	25.836m	25.861m
Easting	557624,1239	557631,9831	557632,0602	557634,7955	557637,5308
Northing	9578335,4412	9578328,9394	9578328,8757	9578326,6128	9578324,3500

Station: 3+0.00

Offset	-13.735m	-3.809m	-3.708m	0.000m	4.789m
Elevation	26.373m	26.366m	25.732m	25.758m	25.792m
Easting	557623,9232	557633,5233	557633,6185	557637,1430	557641,6944
Northing	9578335,1986	9578332,0569	9578332,0257	9578330,8723	9578329,3828

Station: 3+1.78

Offset	-13.850m	-3.878m	-3.778m	0.000m	5.988m
Elevation	26.375m	26.339m	25.709m	25.736m	25.778m
Easting	557623,8376	557633,7649	557633,8635	557637,5805	557643,4718
Northing	9578335,0951	9578333,2932	9578333,2753	9578332,6006	9578331,5314

Station: 3+7.61

Offset	-13.850m	-4.133m	-4.031m	0.000m	4.086m
Elevation	26.387m	26.250m	25.653m	25.681m	25.710m
Easting	557623,3983	557633,3429	557633,4396	557637,3277	557641,2690
Northing	9578334,5640	9578337,2850	9578337,3114	9578338,3752	9578339,4536

Offset	-13.850m	-4.150m	-4.050m	0.000m	4.050m
Elevation	26.391m	26.245m	25.645m	25.674m	25.702m
Easting	557623,2877	557633,1542	557633,2487	557637,0775	557640,9062
Northing	9578334,4303	9578337,8324	9578337,8650	9578339,1853	9578340,5055

Station: 3+10.00

Offset	-12.062m	-4.150m	-4.050m	0.000m	4.050m
Elevation	26.337m	26.230m	25.632m	25.661m	25.689m
Easting	557625,1723	557632,6523	557632,7469	557636,5757	557640,4044
Northing	9578336,7085	9578339,2877	9578339,3203	9578340,6406	9578341,9608

Station: 3+13.22

Offset	-6.779m	-4.150m	-4.050m	0.000m	4.050m
Elevation	26.225m	26.200m	25.714m	25.633m	25.552m
Easting	557629,1170	557631,6021	557631,6966	557635,5254	557639,3541
Northing	9578341,4768	9578342,3337	9578342,3663	9578343,6865	9578345,0067

Station: 3+14.26

Offset	-5.000m	0.000m	4.050m		
Elevation	25.724m	25.624m	25.543m		
Easting	557630,4602	557635,1871	557639,0158		
Northing	9578343,0377	9578344,6676	9578345,9878		

Station: 3+15.50

Offset	-5.000m	0.000m	4.336m		
Elevation	25.724m	25.614m	25.527m		
Easting	557630,4602	557634,6422	557638,2687		
Northing	9578343,0377	9578345,7782	9578348,1547		

Station: 3+15.63

Offset	-5.000m	0.000m	4.405m		
Elevation	25.724m	25.613m	25.525m		
Easting	557630,4602	557634,5703	557638,1910		
Northing	9578343,0377	9578345,8850	9578348,3933		

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 418

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 03

Station: 3+16.00

Offset	-5.000m	0.000m	7.765m
Elevation	25.724m	25.601m	25.446m
Easting	557630,4602	557633,6473	557638,5969
Northing	9578343,0377	9578346,8902	9578352,8733

Station: 3+17.14

Offset	-5.000m	0.000m	8.500m
Elevation	25.700m	25.600m	25.430m
Easting	557630,4602	557633,5394	557638,9575
Northing	9578343,0377	9578346,9795	9578353,5288

**EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019**

FL. | 419

**MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 04**

Station: 0+0.00

Offset	-3.500m	0.000m	3.500m
Elevation	27.330m	27.355m	27.379m
Easting	557605,4858	557608,1826	557610,8794
Northing	9578279,3389	9578277,1080	9578274,8770

Station: 0+4.80

Offset	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	26.926m	26.951m	26.976m	27.350m	27.350m
Easting	557608,5454	557611,2422	557613,9390	557613,9776	557617,0211
Northing	9578283,0374	9578280,8064	9578278,5754	9578278,5436	9578276,0257

Station: 0+8.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	27.350m	27.350m	26.739m	26.764m	26.788m	27.350m	27.350m
Easting	557607,5417	557610,5467	557610,5852	557613,2820	557615,9788	557616,0173	557619,0608
Northing	9578288,0209	9578285,5349	9578285,5030	9578283,2721	9578281,0411	9578281,0090	9578278,4914

Station: 0+10.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	27.306m	27.306m	26.659m	26.684m	26.709m	27.306m	27.306m
Easting	557608,8165	557611,8215	557611,8600	557614,5568	557617,2536	557617,2922	557620,3357
Northing	9578289,5619	9578287,0759	9578287,0441	9578284,8131	9578282,5821	9578282,5502	9578280,0324

Station: 1+0.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	27.083m	27.083m	26.460m	26.485m	26.509m	27.083m	27.083m
Easting	557615,1907	557618,1958	557618,2343	557620,9311	557623,6279	557623,6664	557626,7099
Northing	9578297,2670	9578294,7811	9578294,7492	9578292,5182	9578290,2872	9578290,2554	9578287,7375

Station: 1+10.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	26.861m	26.861m	26.275m	26.300m	26.325m	26.861m	26.861m
Easting	557621,5650	557624,5700	557624,6085	557627,3053	557630,0021	557630,0406	557633,0842
Northing	9578304,9722	9578302,4862	9578302,4543	9578300,2234	9578297,9924	9578297,9605	9578295,4427

Station: 1+15.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	26.750m	26.750m	26.183m	26.208m	26.232m	26.750m	26.750m
Easting	557624,7521	557627,7571	557627,7956	557630,4924	557633,1892	557633,2278	557636,2713
Northing	9578308,825	9578306,339	9578306,307	9578304,076	9578301,845	9578301,813	9578299,295

Station: 2+0.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	26.750m	26.750m	26.091m	26.115m	26.140m	26.750m	26.750m
Easting	557627,9392	557630,9442	557630,9828	557633,6796	557636,3763	557636,4149	557639,4584
Northing	9578312,6773	9578310,1913	9578310,1595	9578307,9285	9578305,6975	9578305,6656	9578303,1478

Station: 2+10.00

Offset	-7.450m	-3.550m	-3.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	26.500m	26.500m	25.906m	25.930m	25.955m	26.500m	26.500m
Easting	557634,3135	557637,3185	557637,3570	557640,0538	557642,7506	557642,7891	557645,8326
Northing	9578320,3824	9578317,8965	9578317,8646	9578315,6336	9578313,4026	9578313,3708	9578310,8529

Station: 2+13.20

Offset	-7.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	25.896m	25.879m	25.903m	26.500m	26.500m
Easting	557636,3532	557642,0935	557644,7903	557644,8289	557647,8724
Northing	9578322,8481	9578318,0993	9578315,8683	9578315,8364	9578313,3186

Station: 2+13.25

Offset	-7.500m	0.000m	3.500m	3.550m	7.500m
Elevation	25.895m	25.878m	25.903m	26.498m	26.498m
Easting	557636,3851	557642,1254	557644,8222	557644,8607	557647,9043
Northing	9578322,8866	9578318,1378	9578315,9068	9578315,8749	9578313,3571

Station: 2+17.57

Offset	-5.500m	0.000m	3.500m	3.549m	12.885m
Elevation	25.840m	25.848m	25.872m	26.350m	26.350m

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - ACESSO ÔNIBUS 04

Easting	557637,8876	557643,3632	557646,8477	557646,8962	557656,1908
Northing	9578321,6436	9578322,1612	9578322,4906	9578322,4952	9578323,3738

Station: 2+18.88

Offset	-5.500m	0.000m	3.500m	3.552m	19.476m
Elevation	25.840m	25.841m	25.866m	26.350m	26.350m
Easting	557637,8876	557643,0869	557646,3955	557646,4450	557661,4980
Northing	9578321,6436	9578323,4373	9578324,5788	9578324,5959	9578329,7891

Station: 2+19.38

Offset	-5.500m	0.000m	3.538m	3.590m	24.017m
Elevation	25.840m	25.839m	25.856m	26.350m	26.350m
Easting	557637,8876	557642,9015	557646,1269	557646,1746	557664,796
Northing	9578321,644	9578323,904	9578325,359	9578325,38	9578333,776

Station: 3+0.00

Offset	-5.500m	0.000m	3.691m	3.744m	22.644m
Elevation	25.840m	25.835m	25.844m	26.350m	26.350m
Easting	557637,8876	557642,6159	557645,7893	557645,8348	557662,0832
Northing	9578321,6436	9578324,4531	9578326,3386	9578326,3656	9578336,0199

Station: 3+1.89

Offset	-5.500m	0.000m	5.043m	5.103m	21.000m
Elevation	26.506m	25.826m	25.803m	26.350m	26.350m
Easting	557637,8876	557641,3934	557644,6082	557644,646	557654,7793
Northing	9578321,644	9578325,881	9578329,767	9578329,813	9578342,062

Station: 3+3.89

Offset	-5.500m	0.000m	6.264m	6.322m	21.000m
Elevation	25.895m	25.816m	25.776m	26.350m	26.350m
Easting	557636,3466	557639,8524	557643,8451	557643,9013	557653,2383
Northing	9578322,9185	9578327,1563	9578331,9826	9578332,0506	9578343,3371

MINITERMINAL MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

NOTA DE SERVIÇO - RUA PROJETADA

Station: 0+0.00

Offset	-2.500m	0.000m	3.617m
Elevation	26.145m	26.170m	26.206m
Easting	557535,531	557537,457	557540,244
Northing	9578334,206	9578332,613	9578330,307

Station: 0+1.65

Offset	-2.500m	0.000m	5.587m
Elevation	26.126m	26.151m	26.207m
Easting	557536,584	557538,511	557542,815
Northing	9578335,48	9578333,886	9578330,325

Station: 0+2.78

Offset	-2.500m	0.000m	5.785m
Elevation	26.114m	26.139m	26.196m
Easting	557537,301	557539,227	557543,685
Northing	9578336,346	9578334,752	9578331,065

Station: 0+3.32

Offset	-2.500m	0.000m	2.683m
Elevation	26.107m	26.132m	26.159m
Easting	557537,65	557539,576	557541,643
Northing	9578336,767	9578335,174	9578333,464

Station: 0+10.00

Offset	-2.500m	0.000m	2.500m
Elevation	26.032m	26.057m	26.082m
Easting	557541,905	557543,831	557545,758
Northing	9578341,911	9578340,318	9578338,724

Station: 1+0.00

Offset	-2.500m	0.000m	2.500m
Elevation	25.919m	25.944m	25.969m
Easting	557548,279	557550,206	557552,132
Northing	9578349,617	9578348,023	9578346,429

Station: 1+10.00

Offset	-2.500m	0.000m	2.500m
Elevation	25.805m	25.830m	25.855m
Easting	557554,654	557556,58	557558,506
Northing	9578357,322	9578355,728	9578354,135

Station: 2+0.00

Offset	-2.500m	0.000m	2.500m
Elevation	25.692m	25.717m	25.742m
Easting	557561,028	557562,954	557564,88
Northing	9578365,027	9578363,433	9578361,84

Station: 2+6.70

Offset	-2.500m	0.000m	2.500m
Elevation	25.616m	25.641m	25.666m
Easting	557565,298	557567,225	557569,151
Northing	9578370,189	9578368,596	9578367,002

**ANEXO III - PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIA DE DRENAGEM
PROJETO DE DRENAGEM DO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES**

**ANEXO III - PLANILHA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DAS
GALERIAS DE DRENAGEM**

PERÍODO DE RETORNO: **10 ANOS**

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL: **0,80**

VIA:	AV. WASHINGTON SOARES
------	------------------------------

LOCALIZAÇÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO (ha)	TEMPO DE CONCEPÇÃO (min)	INTENS. DE PRECIPITAÇÃO (l/s. ha)	VAZÃO DE PROJETO (l/s)	DRENO PLUVIAL PROPOSTO		SEÇÃO	VELOCIDADE (m/s)	VAZÃO MÁXIMA NA SEÇÃO (l/s)
					COMPRIMENTO (m)	DECLIVIDADE (%)			
01	0,05	5	466,74	16,84					
CALHA 01					12,30	0,33	CALHA 0.25x0.30m	0,78	58,50
02	0,09	5	466,74	32,46					
CCS-01 / BL-02					36,25	1,00	1Ø600mm (PEAD)	2,30	560,00
03	0,05	5	466,74	17,08					
CALHA 02					10,40	0,29	CALHA 0.25x0.30m	1,35	101,25
04	0,09	5	466,74	34,88					
CCS-02 / BL-02					33,24	1,14	1Ø600mm (PEAD)	2,45	600,00
05	0,18	5	466,74	67,34					
BL-02 / CCS-					10,36	0,30	1Ø600mm (PEAD)	1,26	310,00

06									
06	0,21	5	466,74	77,6 7					
CCS-06 / BL-EX					50,87	1,00	1Ø600mm (PEAD)	2,30	560,00
	DESÁGUE NA BOCA DE LOBO EXISTENTE								
07	0,10	5	466,74	35,6 6					
CALHA 03					24,60	0,24	CALHA 0.25x0.30m	0,72	54,00
08	0,07	5	466,74	24,8 2					
CALHA 04					12,30	1,14	CALHA 0.25x0.30m	1,56	117,00
09	0,23	5	466,74	85,3 2					
CCS-03 / CCS-05					38,07	0,29	1Ø600mm (PEAD)	1,24	300,00
10	0,09	5	466,74	34,6 7					
CALHA 05					56,40	1,84	CALHA 0.25x0.30m	1,83	137,25
11	0,32	5	466,74	119,99					
CCS-05 / CCS-07					16,85	1,50	1Ø600mm (PEAD)	2,82	680,00
06	0,39	5	466,74	146,13					
CCS-07 / BL-EX					21,60	1,50	1Ø600mm (PEAD)	2,82	680,00
	DESÁGUE NA BOCA DE LOBO EXISTENTE								

ESTRUTURA METÁLICA– MINITERMINAL WASHINGTON SOARES

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURA METÁLICA

A. INTRODUÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SPSC-MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: Av. Washington Soares c/ Olímpio Leite. Bairro José de Alencar – Fortaleza/CE.
 - Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
 - Data: Setembro de 2019

2 OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo apresenta as considerações e soluções adotadas na elaboração do Projeto Executivo de Estrutura metálica do Minterminal José Walter, em Fortaleza, Ceará. Este memorial tem como objetivo, definir os requisitos mínimos necessários para fabricação, pintura e montagem, da estrutura metálica da cobertura, do Minterminal José Walter.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-ARQ-PE-F01-R00- IMPLANTAÇÃO	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F02-R00-PLANTA BAIXA GERAL	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F04-R00-CORTES J_WALTER	Arquitetura
SCSP-MWS-ARQ-PE-F05-R00- FACHADAS	Arquitetura
XREF-TOPO-MWS	Topografia
SONDAGEM - MINITERMINAL DA WASHINGTON SOARES	Sondagem
SCSP-MWS-CON-PE-F01-R00	Estrutura Concreto
SCSP-MWS-CON-PE-F02-R00	Estrutura Concreto
SCSP-MWS-CON-PE-F03-R00	Estrutura Concreto

B. O PROJETO

4 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

As considerações aqui apresentadas seguem critérios estabelecidos nas normas descritas a seguir. Porém, essa listagem não exime quanto ao uso de outras não referenciadas que sejam adequadas ao tipo de estrutura a projetar. Este documento servirá para complementar, onde necessário, a última edição das normas da ABNT, que deverão ser aplicadas integralmente.

- NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;

- NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituída por perfis dobrados a frio.
- AWS D1.1 - Structural Welding Code

5 MATERIAIS

Todos os materiais empregados, deverão ser novos, nunca utilizados anteriormente.

- perfis dobrados a frio em aço cor 420.
- parafusos em aço-a-325 de alta resistência galvanizados a fogo.
- eletrodos para solda seguirão norma A.W.S.

6 FABRICAÇÃO

todos elementos estruturais deverão ser fabricados, de acordo com projeto detalhado executivo de fabricação fornecido.

- a fabricação deverá ser executada dentro das tolerâncias estabelecidas nas normas de cada caso.
- todos os cantos vivos e rebarbas, deverão ser eliminados de modo que as superfícies geradas pelo corte e furos fiquem bem-acabadas.
- todo material deverá ser limpo e desempenado. as operações de desempeno e dobramento deverão ser executadas de forma a não permitir o aparecimento de fissuras e defeitos superficiais.
- as superfícies a soldar deverão estar limpas de escamas escoria, ferrugem, graxa, ou qualquer outro material estranho que resista uma escova de aço.
- os soldadores deverão ter bastante experiencia, de modo se conseguir cordões de solda uniformes.
- o fabricante será responsável pela execução da fabricação e por qualquer erro de fabricação que impeça a montagem correta da estrutura.

os perfis soldados dos pórticos e vigas deverão ser fabricados com solda em arco submerso, dentro das tolerâncias de fabricação.

7 PINTURA

As peças após a fabricação final deverão sofrer uma vistoria geral nas soldas, linearidade, distorções, empenos ou outro defeito de fabricação. deverão receber uma limpeza geral, com tratamento de superfície.

tratamento de superfície será através de jato de granalha de aço, ao metal quase branco, padrão sa 2,5 conforme norma sueca SIS 05 500 69-7.

7.1 SISTEMA DE PINTURA

- Aplicar uma demão de Adepoxi 878 primer com 150 micrometros de espessura.
- Aplicar uma demão de Adepoxi 86 com 140 micrometros de espessura.
- Aplicar uma demão de Adpole 7990 poliuretano acrílico acabamento 60 micrometros de espessura.

espessura total seca da película 350 micrometros.

7.2 MONTAGEM

- antes da montagem, o montador deverá fazer uma conferência nas medidas entre apoios, verificado se estão nivelados e com as cotas conforme desenho de implantação.
- a montagem deverá ser executada por equipamentos necessários de modo que não se tenha nenhum problema.
- deverão ser usados onde e quando necessário, travamentos e escoras temporárias, para assegurar a completa estabilidade das peça estruturais, frente as cargas que possam ficar submetidas, durante a montagem, tais como peso próprio, vento, cargas produzidas por equipamentos em operação.

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_MET_MD_R01	5	01	12/09/2019

SCSP – MINITERMINAL WASHINGTON SOARES MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO SANITÁRIO/ ÁGUAS PLUVIAIS

A. INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: SCSP – CONSTRUÇÃO MINITERMINAL WASHINGTON SOARES
- Endereço: AVENIDA WASHINGTON SOARES S/N (COM RUA OLÍMPIO LEITE)
- Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
- Data: Agosto de 2019

2. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo justificar as soluções adotadas no projeto de instalações sanitárias e águas pluviais da Construção do Miniterminal Washington Soares.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCSP-MWS-SANAP-PE-F01-R00	PLANTA IMPLANTAÇÃO E DETALHES DE CAIXAS E RALOS.
SCSP-MWS-SANAP-PE-F02-R00	COBERTA- SETOR 1 (PLATAFORMAS A/B/C).
SCSP-MWS-SANAP-PE-F03-R00	PLANTA BAIXA- SETOR 1 (PLATAFORMAS A/B/C).
SCSP-MWS-SANAP-PE-F04-R00	PLANTA BAIXA E COBERTA-SETOR 2 (PLATAFORMAS D/E).
SCSP-MWS-SANAP-PE-F05-R00	PLANTA BAIXA E COBERTA-SETOR 3 (PLATAFORMA F).
SCSP-MWS-SANAP-PE-F06-R00	DETALHES DE ESGOTO.

B. O PROJETO

4. INSTALAÇÃO SANITÁRIA

O projeto de coleta e encaminhamento dos efluentes sanitários foi executado atendendo as recomendações técnicas da NBR – 8160 compatibilizando-o com as soluções arquitetônicas. Todas as tubulações de esgoto sanitário serão dimensionadas para funcionar como condutores livres e o escoamento se processará por gravidade, devido a declividade, até a rede pública de esgotos. As tubulações de esgoto primário serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera, acima da cobertura.

4.1 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO

Os ramais de esgoto foram dimensionados atendendo ao exposto da TABELA 5 da NBR – 8160.

DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO TUBO	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

- 40 mm – Ramais de esgoto de lavatórios, ralos e mictórios;
- 50 mm – Ramais de saída das caixas sifonadas, pias e tanques;
- 75 mm – Ramais de saída das caixas sifonadas;
- 100 mm – Ramais de esgoto dos vasos sanitários.

4.2 VENTILAÇÃO

O projeto de instalação de ventilação foi executado de modo a permitir a saída dos gases na vertical que se formam no interior das tubulações de esgoto e devem apresentar a sua extremidade superior na cobertura, ou seja, em contato com o ar atmosférico. Os diâmetros devem ser rigorosamente executados de acordo com o projeto e sua altura 30 cm acima da cobertura. A NBR-8160 apresenta as tabelas 1 e 8 abaixo, respectivamente, para o dimensionamento dos ramais de ventilação.

Diâmetro mínimo do ramal de descarga		Distância máxima (L) (m)	
30 (1¼")		0,7	
40 (1½")		1	
50 (2")		1,2	
75 (3")		1,8	

Grupo de Aparelhos sem Bacias Sanitárias		Grupo de Aparelhos com Bacias Sanitárias	
Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação (DN)	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação (DN)
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

4.3 DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES

Todos os subcoletores foram dimensionados de acordo com a tabela 7 da norma. Somando todas as contribuições temos um total de 80 U.H.C. Portanto devemos adotar $\varnothing = 100$ mm com $i = 1,0\%$, para a tubulação que encaminha todo o efluente para o destino final de esgoto.

PEÇA	UHC	TRECHO 1		TRECHO 2		TRECHO 3		TRECHO 4		COLETOR	
		QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.	QTDE	TOT.
VASO SANITARIO	6	4	24	5	30	0	0	1	6	10	60
MICTÓRIO CALHA (2UHC/M)	2	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4
CHUVEIRO RESID.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAVATÓRIO RESID.	1	4	4	5	5	0	0	1	1	10	10
PIA DE COZINHA RES.	3	0	0	0	0	2	6	0	0	2	6
TANQUE LAVAR	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAQ. LAVAR LOUÇA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAQ. LAVAR ROUPA	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ø ADOTADO(mm):	TOT. 32,0	TOT. 35,0	TOT. 6,0	TOT. 7,0	TOT. 80,0
	100	100	100	100	100

4.4 DIMENSIONAMENTO DO TANQUE SÉPTICO CILÍNDRICO DE DUAS CÂMARAS EM SÉRIE

- PLATAFORMA C

Calculado pela fórmula $V = 1000 + N \times (C \times T + K \times Lf)$, onde:

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição	2	pessoas
C = Contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia	150	litro / pessoa x dia
T = Período de detenção, em dias	1	dia
K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias	57	-
Lf = Contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia	0,02	litro / pessoa x dia
V = Volume útil diário	1.302	litros
Volume adotado	1,30	m³

h= Profundidade útil	1,50	m
Ø diâmetro	1,50	m
Volume do tanque adotado	2,65	m³
q= qtde mínima de tanques	0,49	und
Qa= Qtde. de tanques adotados:	1	und

- PLATAFORMA F

Calculado pela fórmula $V = 1000 + N \times (C \times T + K \times Lf)$, onde:

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição	500	pessoas
C = Contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia	2	litro / pessoa x dia
T = Período de detenção, em dias	1	dia
K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias	57	-
Lf = Contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia	0,02	litro / pessoa x dia
V = Volume útil diário	2.570	litros
Volume adotado	2,57	m³

h= Profundidade útil	1,50	m
Ø diâmetro	1,50	m
Volume do tanque adotado	2,65	m³
q= qtde mínima de tanques	0,97	und
Qa= Qtde. de tanques adotados:	1	und

4.5 DIMENSIONAMENTO DO FILTRO ANAERÓBIO CILÍNDRICO

Calculado pela fórmula $V = 1,6 \times N \times C \times T$, onde:

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição	500	pessoas
C = Contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia	2	litro / pessoa x dia
T = Período de detenção, em dias	1	dia
V = Volume útil diário	1.600	litros
Volume adotado	1,60	m³

EDITAL Nº 5013
RDC PRESENCIAL Nº 030/CPL/2019
PROCESSO Nº P883894/2019

FL. | 430

h= Profundidade útil	1,50	m
D= Diâmetro	1,50	m
Volume do tanque adotado	2,7	m³
Qa= Qtde. de filtros adotados:	1	und

4.6 DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO CILÍNDRICO

- PLATAFORMA C

Calculado pela fórmula $A = N \times C / C1$, onde:

N= Número de contribuintes	2	peessoas
C= Contribuição diária de esgoto	150	l / m² x dia
C1= Coeficiente de infiltração	60	l / m² x dia
A= Área de infiltração necessária	5,00	m²

Ø diâmetro	1,50	m
h= Profundidade útil	1,20	m
A= Área de infiltração conforme dimensões acima:	7,42	m²
Ns= Número de seções	1,00	unid
Lc= Comprimento de cada câmara (<=2,00m)	1,50	m
q= qtde mínima de sumidouros	0,67	und
Qa= Qtde. de sumidouros adotados:	1	und

- PLATAFORMA F

Calculado pela fórmula $A = N \times C / C1$, onde:

N= Número de contribuintes	500	peessoas
C= Contribuição diária de esgoto	2	l / m² x dia
C1= Coeficiente de infiltração	60	l / m² x dia
A= Área de infiltração necessária	16,67	m²

Ø diâmetro	2,00	m
h= Profundidade útil	2,20	m
A= Área de infiltração conforme dimensões acima:	16,96	m²
Ns= Número de seções	2,00	unid
Lc= Comprimento de cada câmara (<=2,00m)	1,50	m
q= qtde mínima de sumidouros	0,98	und
Qa= Qtde. de sumidouros adotados:	1	und

QUADRO RESUMO							
TANQUE SÉPTICO		FILTRO ANAERÓBIO		SUMIDOURO			
				PLATAFORMA C		PLATAFORMA F	
DIMENSÕES (m)		DIMENSÕES (m)		DIMENSÕES (m)		DIMENSÕES (m)	
Diâmetro	Profund. Útil	Diâmetro	Profund. Útil	Diâmetro	Profund. Útil	Diâmetro	Profund. Útil
1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	2,00	2,20

4.7 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A NBR-10844 é a norma que dá as diretrizes neste projeto.

As instalações prediais de águas pluviais foram projetadas para coletar as águas precipitadas das coberturas (lajes e calhas) e conduzi-las, por escoamento (gravidade), em tubulação de PVC SÉRIE REFORÇADA e VINILFORT passando por caixas de areia e poços de visita até a rede de drenagem da via.

4.8 VAZÃO DE PROJETO

A norma recomenda a fórmula abaixo (método racional) para o cálculo da vazão de projeto:

$$Q = \frac{c.i.Ac}{60}$$

Onde:

Q = vazão de projeto, l/min;

c = coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio;

i = intensidade pluviométrica, mm/h (adotados i = 180);

Ac = área de contribuição, em m².

4.9 CONDUTORES VERTICAIS

Todos os condutores verticais serão de PVC SÉRIE REFORÇADA e terão em sua extremidade superior ralos tipo “abacaxi” para evitar obstruções. A NBR-10844 utiliza o ábaco da página 8, figuras 3(a) e 3(b) para o dimensionamento dos condutos verticais.

Na cobertura do setor 1

- Plataforma A, projetamos 6 ralos/descidas com tubos de 75mm.
- Plataforma B, projetamos 6 ralos/descidas com tubos de 75mm.
- Plataforma C, projetamos 3 ralos/descidas com tubos de 75mm.

Na cobertura do setor 2

- Plataforma D, projetamos 9 ralos/descidas com tubos de 75mm.
- Plataforma E, projetamos 9 ralos/descidas com tubos de 75mm.

Na cobertura do setor 3

- Plataforma F, projetamos 7 ralos/descidas com tubos de 75mm.

4.10 CONDUTORES HORIZONTAIS

Todos os condutores horizontais serão de PVC SÉRIE REFORÇADA com diâmetro mínimo de 75 mm e máximo de 100 mm. A NBR-10844 utiliza a tabela 4 (abaixo), que é baseada na fórmula de Manning-Strickler, para o cálculo dos condutores horizontais baseado na vazão de projeto em litros por minuto, considerando a altura de lâmina d'água igual a 2/3 do diâmetro.

Projetamos ramais independentes, considerando a topografia e a localização do bloco com suas respectivas vazões:

COLETOR PARA COBERTA- SETOR 1 (PLATAFORMAS A / B)

Área: 193,80 m².

Q = 1,0 x 193,80 x 180 / 60 = 581,40 l/ min.

dotamos 6 ralos/descidas de 75mm i=1% com destino na sarjeta e/ou grelha para escoamento das águas pluviais da cobertura-setor 1 (plataformas A/B). De acordo com tabela, necessitamos de $581,40/133=5$ ralos, portanto os 6 ralos/descidas atende a vazão mínima calculada.

COLETOR PARA COBERTA- SETOR 1 (PLATAFORMAS C)

Área: 80,00 m².

$$Q = 1,0 \times 80,00 \times 180 / 60 = 240 \text{ l/ min.}$$

Adotamos 3 ralos/descidas de 75mm i=1% com destino na sarjeta e/ou grelha para escoamento das águas pluviais da cobertura-setor 1 (plataformas C). De acordo com tabela, necessitamos de $240/133=2$ ralos, portanto os 3 ralos/descidas atende a vazão mínima calculada.

COLETOR PARA COBERTA- SETOR 2 (PLATAFORMAS D / E)

Área: 296,40 m².

$$Q = 1,0 \times 296,40 \times 180 / 60 = 889,20 \text{ l/ min.}$$

Adotamos 9 ralos/descidas de 75mm i=1% com destino na sarjeta e/ou grelha para escoamento das águas pluviais da cobertura-setor 1 (plataformas A/B). De acordo com tabela, necessitamos de $889,20/133=7$ ralos, portanto os 9 ralos/descidas atende a vazão mínima calculada.

COLETOR PARA COBERTA- SETOR 3 (PLATAFORMAS C)

Área: 225,72 m².

$$Q = 1,0 \times 225,72 \times 180 / 60 = 667,16 \text{ l/ min.}$$

Adotamos 6 ralos/descidas de 75mm i=1% com destino na sarjeta e/ou grelha para escoamento das águas pluviais da cobertura-setor 1 (plataformas A/B). De acordo com tabela, necessitamos de $667,16/133=6$ ralos, portanto os 7 ralos/descidas atende a vazão mínima calculada.

	Diâmetro interno (D) (mm)	n = 0,011			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5
1	50	32	45	64	90
2	75	95	133	188	267
3	100	204	287	405	575
4	125	370	521	735	1.040
5	150	602	847	1.190	1.690
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620

C. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SCSP_MWS_SANAP_MD_R00	9	00	16/08/2019